Año III N.º 33 Septiembre 1986 300 Ptas.

LX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

El Keypad del 128

Todo sobre:
Sistemas expertos

Código máquina
Creación de un juego tipo Scramble

La incógnita informática
¿Hombre o ratón?

¿No ves claro tu futuro?

"En los próximos 5 años más del 60 % de las profesiones tendrán relación directa con la informática".
"La preparación que se nece-
hoy es mu

nuevo curso de INFORMATICA

- LENGUAJES BASIC Y COBOL
- HORARIO OPCIONAL
- MAÑANA, TARDE Y NOCHE
- CURSO DE 12 MESES
- GRUPOS REDUCIDOS
- UN ORDENADOR POR ALUMNO
- ENSEÑANZA INDIVIDUALIZADA
- PRACTICAS PARA EMPRESAS

NOVEDAD: ENSEÑANZA DIRIGIDA POR ORDENADOR

INFORMATE EN:

LAES computer, s.a.

Enrique Granados, 48, entlo. dcha. - Tel. 253 68 44
BARCELONA

Espoz y Mina, 6 pral. - Tel. 23 16 02-03
ZARAGOZA

Niebla, 5, 1.º, izqda. -
SEVILLA

Gran Vía, 51, entlo. izqda. - Tel. 25 48 11-12
LOGROÑO

DIRECTOR:
Emiliano Juárez
REDACTOR JEFE:
Enrique F. Larreta
REDACCION:
Luis Gala, José C. Tomás, Octavio López, José A. Rovira, Miguel Sánchez
DISEÑO
Esteban Pérez y Benito Gil
Editado por PUBLINFORMATICA, S. A.
Presidente:
Fernando Bolín
Director Editorial Revistas de Usuarios:
Juan Arencibia
Administración:
PUBLINFORMATICA, S. A.
Producción:
Miguel Onieva
Director de Marketing:
Antonio González
Servicio al cliente:
Julia González. Tel. 733 79 69
Publicidad:
Emilio García
Dirección y Redacción:
Bravo Murillo, 377. 5.° A. Tel. 733 74 13.
Télex: 48877 OPZX e 28020 Madrid
Administración y Publicidad:
Bravo Murillo, 377. 3.° E.
Tels. 733 96 62 - 96
Publicidad Barcelona:
Lídia Cendros. Pelayo, 12
Tel. (93) 318 02 89. 08001 Barcelona
Depósito Legal: M-37-432-1983.
Distribuye: S.G.E.L. Avda. Valdelaparra, s/n.
Alcobendas (Madrid)
Fotomecánica: Karmat, Pantoja, 10.
Fotocomposición: Artecomp, S. A.
C/. Albarracín, 50 - 1.°
Imprime: Héroes, Torrelara, 8
28020 Madrid
Control OJD
Distribuidor en VENEZUELA,
SIPAM, S. A.
AVDA. REPUBLICA DOMINICANA, EDIF. FELTRED - OFICINA 4B BOLEITA SUR
CARACAS (VENEZUELA)
Esta publicación es miembro de la asociación de Revistas de Información, ari asociada a la Federación Internacional de Prensa Periódica, FIPP.

ROGAMOS DIRIJAN TODA LA CORRESPONDENCIA RELACIONADA CON SUSCRIPCIONES A:
ZX
EDISA: Tel. 415 97 12
C/ López de Hoyos, 141, 5.°
28002 MADRID
PARA TODOS LOS PAGOS RESEÑAR SOLAMENTE: ZX

PARA LA COMPRA DE EJEMPLARES ATRASADOS DIRIJANSE: A LA PROPIA EDITORIAL ZX
C/ Bravo Murillo, 377, 5.° A
Tel. 733 74 13
28020 MADRID

En busca del maná perdido

Otoño coincide siempre en el mercado informático, con un relanzamiento de las ofertas y una potenciación del mercado, que genera pingües beneficios en los sedientos —a causa del calor estival— bolsillos de las firmas informáticas.
En este sentido, la resurrección del Ave Fénix se producirá, cuando el nuevo Spectrum-Amstrad, vestido con todas sus galas, se presente en el mes de octubre en la Feria Sinclair Amstrad, que como anticipábamos en nuestras noticias del mes anterior, se realizará en IFEMA en la primera semana del mes de octubre.
Pues bien, la expectación generada es tal, que todo el posible relanzamiento de los productos Sinclair y el mercado que se mueve en torno suyo, estamos pendientes cual «agua de mayo» del impacto que pueda generar en el mercado.
Los más agoreros anticipan que es el principio del fin, pero nosotros, optimistas siempre, no sólo confiamos en el embite, sino que, al mismo tiempo, conociendo las fluctuaciones del mercado que se producen en un ordenador, y pese a la obvia competencia que otras máquinas en el mercado le realizan directamente, pensamos por varios motivos, entre ellos la proporción calidad-precio, que el Spectrum sigue vigente y que su mercado potencial contiene unas cifras muy interesantes aún.
En definitiva, confiamos en el relanzamiento de la firma más popular del mercado, sin embargo, cuidado con los excesivos fanatismos y las ilusiones mal asentadas.
De lo que sí estamos seguros, es de que nuestro Spectrum va a seguir teniendo cuerda para rato y de que nosotros estaremos siempre con él.

sumario 33

ZX
REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

6 Qué es un sistema experto
Primera parte de dos entregas sobre el tema más destacado actualmente en la aplicación de la IA al mundo convencional.

11 ZX New
Este mes repasamos la actualidad de un verano calentito en noticias.
Un nuevo sistema de carga «Uniload», Inteligencia Artificial para la Administración, CYDET-D: el Eureka Iberoamericano, Sistema Robotizado de Intervención Nuclear, son las notas más destacadas que han llegado a nuestra redacción.

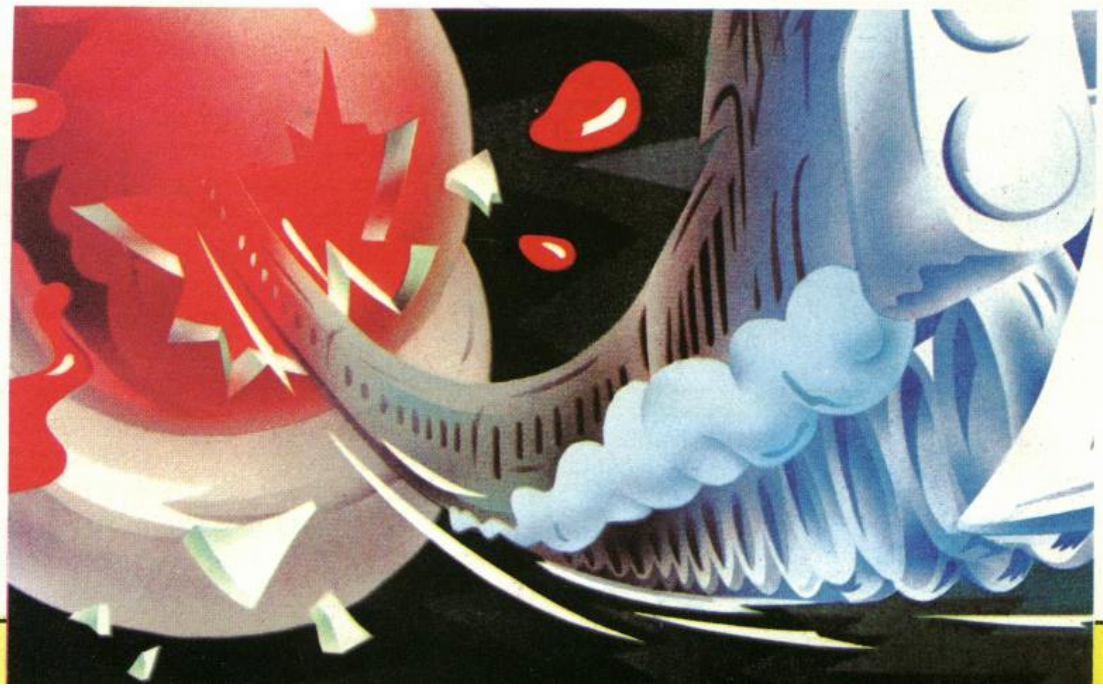
30 Diagramas tridimensionales
Resolvemos todos tus problemas con los gráficos tridimensionales en forma cilíndrica con este pequeño pero eficaz programa.

34 Lectores

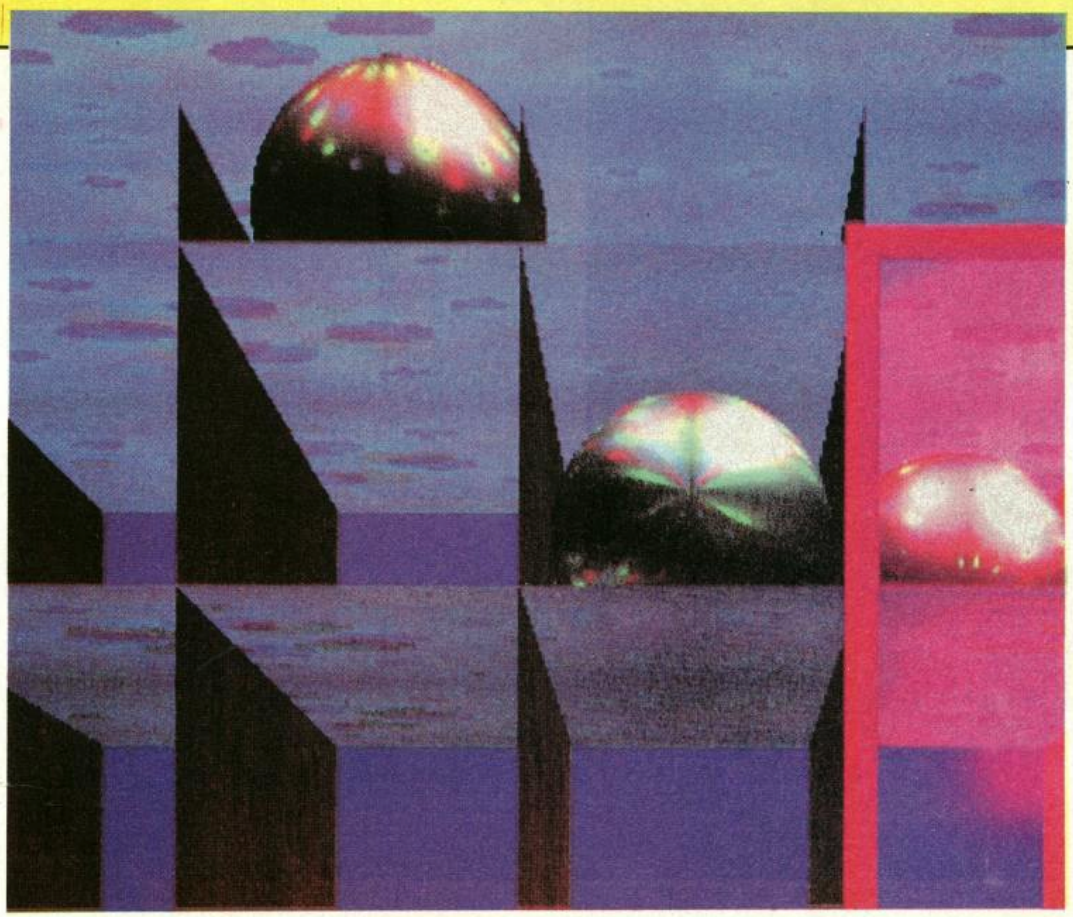
36 Programas

58 Spectrum 128: dos ordenadores en uno (y II). El Keypad
En la parte final de este análisis sobre el

16 Críticas
El número de títulos en el mercado posee una progresión digna de resaltar.
En ZX tratamos mes a mes, de analizar la mayor parte de las novedades del mercado, sin embargo, aunque no lo conseguimos siempre, no cejaremos en el empeño de seguir intentándolo.
Este mes os proponemos títulos como: PENTAGRAM, SPINDIZZY, QUAZATROM, GHOST AND GOBLINS, COBRAS ARC, SUPERSTARS CALLENGE, MOVIE, 10 COMPUTERS HITS, IVA y ESPEJOS PLANOS.



128, vemos detenidamente algunas rutinas implementadas en la nueva ROM, y el Keypad o teclado numérico, curiosa innovación que en su momento llegó a crear una gran expectación en el mercado.



64 Momento de inercia de un sistema de barras

70 Gráficos definidos

UDGs son esos locos bajitos que nos incomodan en cada uno de los programas a la hora de teclearlos.

Esperamos que a partir de ahora, no tengamos más problemas con ellos al comprender su funcionamiento.

78 Compro vendo

82 Trum

Lucas lo tiene bastante negro dentro de la inmunda barriga del Gran Bituso, y para salir de ella utiliza todos sus recursos.

52 Creación de juegos tipo Scramble

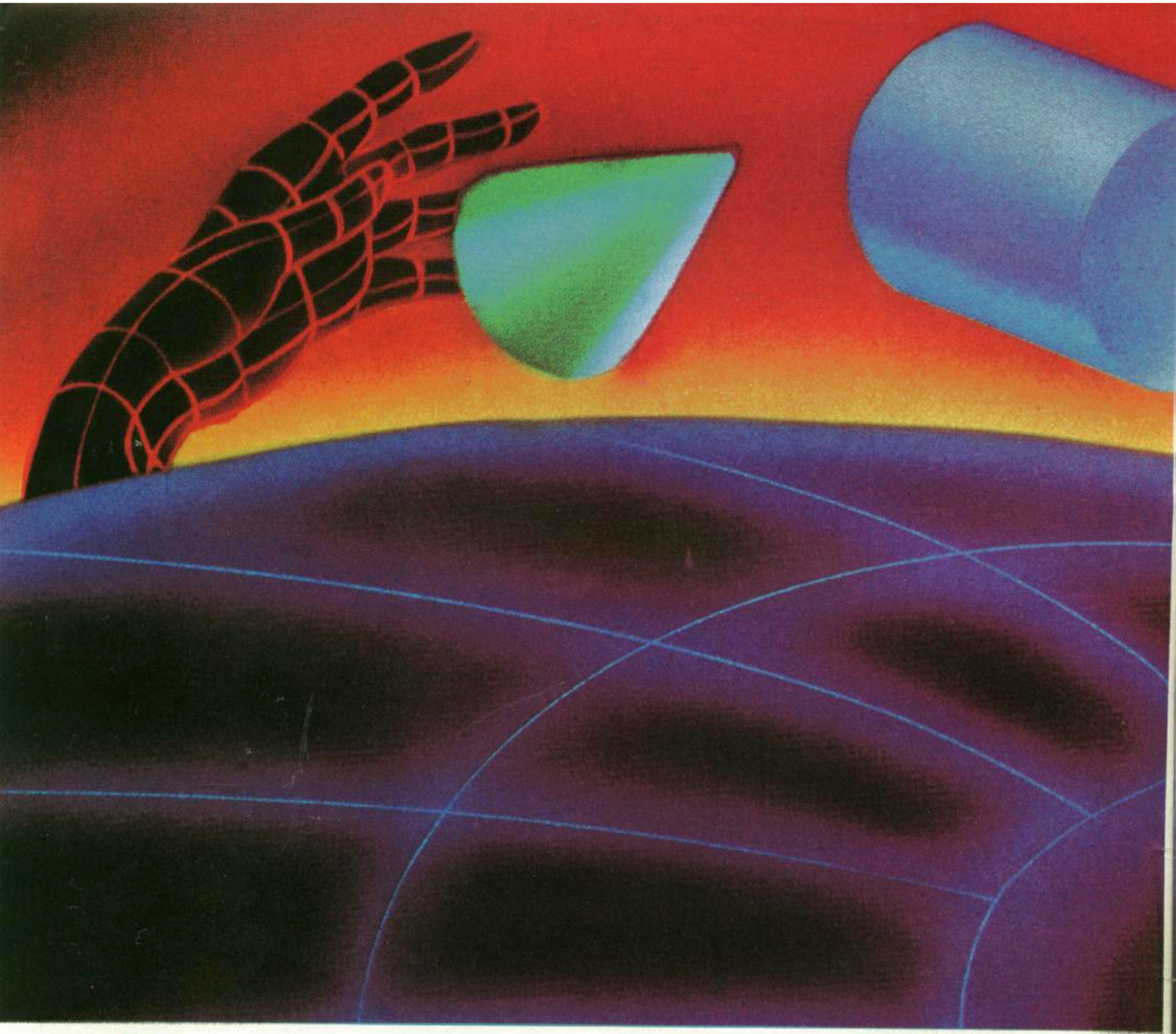
Estudiamos una rutina que produce un despliege de pantalla semejante al juego «Scramble» al mismo tiempo que examinamos cierto grupo de instrucciones assembler, como son la transferencia de bloques y de búsqueda.

44 El misterio de la informática, ¿hombre o ratón?

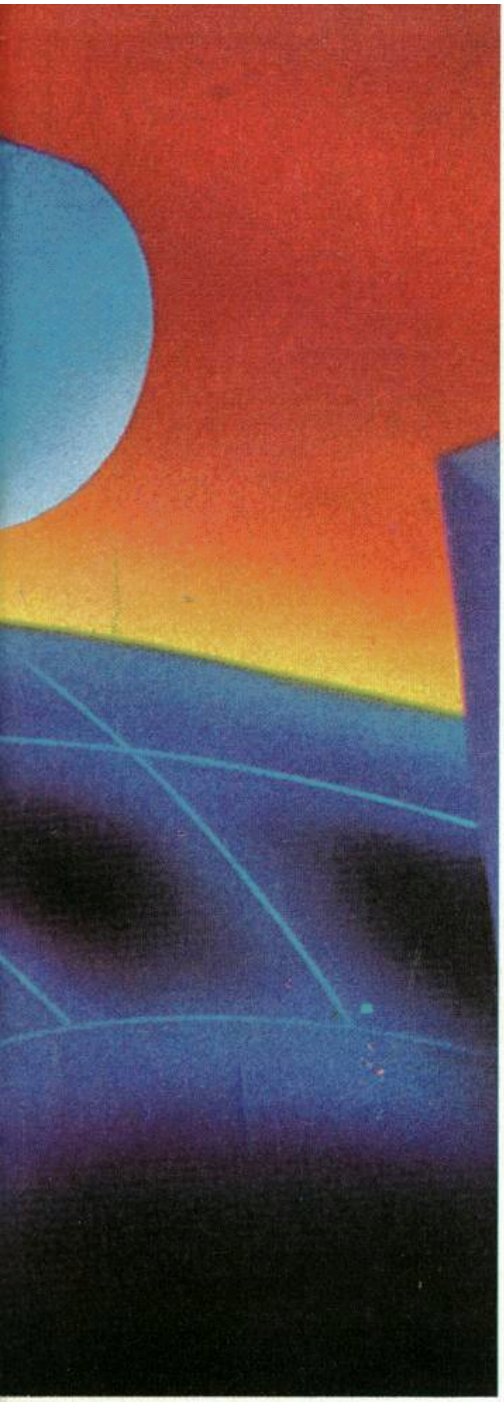
Desde la aparición del Macintosh, uno de los ordenadores más conocidos y populares en la actualidad, y su conocido ratón, este periférico dejó de ser un elemento rechazado al observarle las virtudes que poseía como auxiliar directo del ordenador.

Desde ese momento, la lucha entre defensores del teclado, concepción clásica de la informática, y los adictos al ratón se mantiene constante.

Esperamos que nuestro artículo os desvele los misterios de las dos opciones y consiga aclarar las ideas.



¿Qué es un SISTEMA EXPERT



Debido a las presiones de la industria sobre los investigadores para la creación de productos que rentabilizasen las inversiones realizadas en IA surgen los sistemas expertos. Se trata de simular el razonamiento seguido por el especialista en una determinada disciplina de tal forma que sea capaz de llegar a las mismas conclusiones que éste, explicando, además, el proceso seguido hasta llegar a ellas.
Apartada de momento, la vieja idea de diseñar una máquina inteligente a nivel general, se optó por reducir el ámbito de actuación del sistema (como ya vimos en SHRDLU): los resultados han sido espectaculares. Como consecuencia de ello han surgido numerosas empresas dedicadas a esta nueva actividad: la ingeniería del conocimiento.

Un sistema experto es un programa que incorpora, de forma práctica y operativa, el conocimiento de un experto en una materia concreta. Ante las diversas situaciones es capaz de responder a preguntas del mismo modo en que lo haría una persona experimentada. Además justifica sus respuestas de forma comprensible al usuario. Por otra parte, permite modificar su propio conocimiento tanto para ampliarlo como para corregirlo.

El sistema experto se puede ver también como un intermediario entre un especialista y el usuario. El especialista vuelca su propio saber en el sistema informático, y el usuario se beneficia de esos conocimientos prácticos, que no suelen aparecer en los libros, para resolver sus propios problemas. A la vez puede conseguir una destreza similar a la del experto observando cómo se comporta el sistema.

Este aspecto es muy importante, ya que supone el cambio de un mercado de datos, como se venía haciendo hasta ahora, a un mercado de conocimientos. Así, al sistema experto no se le dice lo que tiene que hacer, sino lo que sabemos. Tradicionalmente los programas ejecutaban un saber, mientras que en este tipo de sistemas además de ejecutarlo lo trasmiten, verifican, corrigen y aumentan. Nos encontramos, pues, ante un cambio de mentalidad de grandes dimensiones.

Hay que tener en cuenta, por otra parte, que el experto humano, después de un largo camino para alcanzar la experiencia que posee, muere, lo que viene a ser como un «reset» inevitable. El sistema PROSPECTOR, que busca yacimientos minerales a partir de datos geológicos del terreno,

«Un sistema experto ha de ser capaz de llegar a las mismas conclusiones que un especialista humano y explicar el camino que le ha llevado a ellas»

nació por este imperativo de la naturaleza humana: su autor era consciente de que fallecería en un plazo corto de tiempo debido a una grave enfermedad, por lo que esperando ese momento vertió su experiencia en PROSPECTOR. Posteriormente fue mejorado por otros especialistas. El rendimiento de este sistema es elevado. Prueba de ello es que pronosticó la experiencia de un yacimiento de molibdeno en el monte Tolmar valorado en más de 100 millones de dólares.

Pero además, un experto humano resulta caro, ya que ese largo camino de adquisición de conocimientos por parte de la persona ha de ser recompensado. Un caso interesante lo constituye el hospital de Glasgow: se ha informatizado el interrogatorio a los pacientes aquejados de anomalías digestivas. El enfermo se sienta delante de un Apple II que le hace preguntas sobre molestias, síntomas, antecedentes, etc., a las cuales responde a través del teclado del ordenador. Al acabar la sesión el sistema proporciona una lista de diagnósticos con sus probabilidades respectivas, así como el tratamiento adecuado y un resumen depurado del caso.

Los promotores de este proyecto estiman que su utilización sistemática en enfermedades digestivas graves hacía superfluas el 40 por ciento de las consultas especializadas. El ahorro es patente.

Mucho más necesarios resultan este tipo de sistemas para los países subdesarrollados, ya que el problema que padecen es más grave: no es que el experto sea caro, es que no lo hay. Como ejemplos de aplicaciones orientadas al Tercer Mundo se pueden citar TROPICAID, que «corre» en un micro transportable y está destinado a servir de ayuda a los auxiliares sanitarios, y MEDIC, sistema de ayuda al diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

«Las áreas de aplicación son numerosas: medicina, geología, informática, diseño de circuitos, armas, etc.»

Resalta, en contra de lo que pudiera parecer, la excelente aceptabilidad de estos programas: en el hospital de Glasgow los pacientes prefirieron el ordenador al médico. Por supuesto, las conclusiones a las que llega el sistema no se aceptan sin más, sino que han de ser validadas, o si fuera el caso corregidas, por el especialista. Aun así, el trabajo que se le ahorra a éste es inmenso, ya que el resumen del caso generado por el sistema es clarísimo para el especialista y rápidamente asimilable.

¿Cómo funciona?

En los programas que estamos acostumbrados a utilizar corrientemente, el algoritmo de resolución del problema y los datos están mezclados formando una única estructura. Por contra, un sistema experto típico está constituido por tres partes bien diferenciadas: una base de hechos, una base de conocimientos y el motor de inferencia. Cada una de ellas se encuentra separada de las otras dos dentro del programa, aunque en la ejecución participen las tres.

En una primera aproximación podemos ver la base de conocimientos como el saber del experto «en bruto», constituido por un numeroso conjunto de reglas del tipo «IF tales síntomas THEN tales conclusiones» (aunque existen otras formas de representar el conocimiento de las que hablaremos más adelante). La base de hechos es una memoria de trabajo donde se guardan los datos propios del problema que se está tratando, los resultados intermedios del proceso deductivo, etc. Esta memoria es la que permitirá al sistema explicar los pasos seguidos antes de llegar a las conclusiones. El motor de inferencia, la pieza clave que gobierna todo el engranaje, permite gestionar las dos partes anteriores. Es como el «cerebro» del sistema experto. Su misión consiste en decidir qué reglas del conjunto de conocimientos conviene aplicar en cada momento, así como definir una

estrategia para llegar a una correcta solución del problema planteado en la base de hechos y teniendo en cuenta el estado actual de verosimilitud de las distintas hipótesis propuestas, también anotado en la base de hechos.

Este esquema proporciona grandes ventajas. Al estar dividido, cada uno de los módulos se puede depurar por separado hasta llegar a un resultado satisfactorio. Es evidente que de esta forma la complejidad global disminuye, al ser más simple la parte que el todo. De hecho, esta técnica es corrientemente utilizada en informática. Así, una posible corrección es mucho más fácil de llevar a cabo. El caso de las base de conocimientos que se le van aportando. Este proceso es muy sencillo debido a la separación que existe con respecto a los otros módulos: basta con modificar algunas de las reglas o añadir otras nuevas.

En el caso del motor de inferencia esta forma de abordar el problema plantea una sugerente pregunta: ¿Es posible diseñar un motor de inferencia universal que pudiese ser aplicado a cualquier base de conocimientos? La respuesta todavía está por ver, pero en los trabajos realizados hasta el momento no se ha obtenido ningún resultado plenamente satisfactorio.

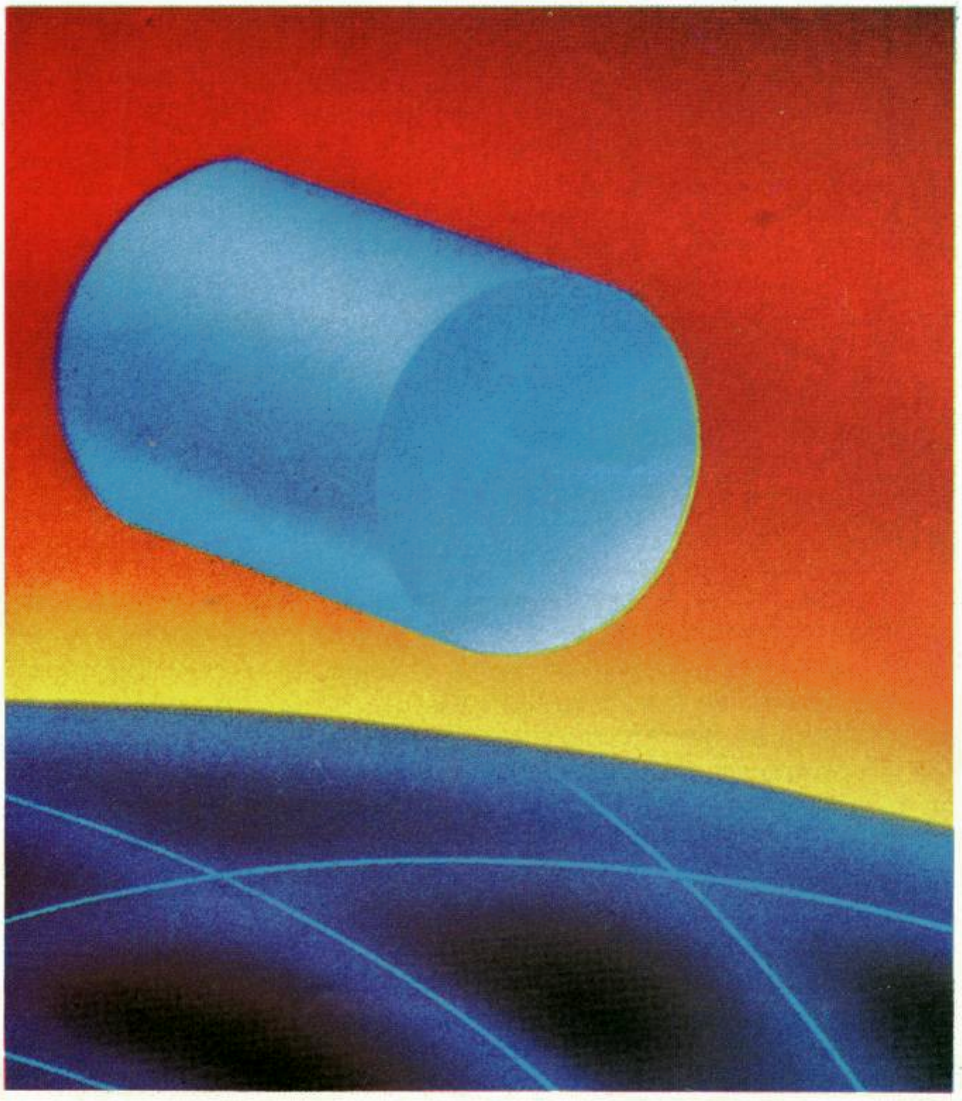
Evolución

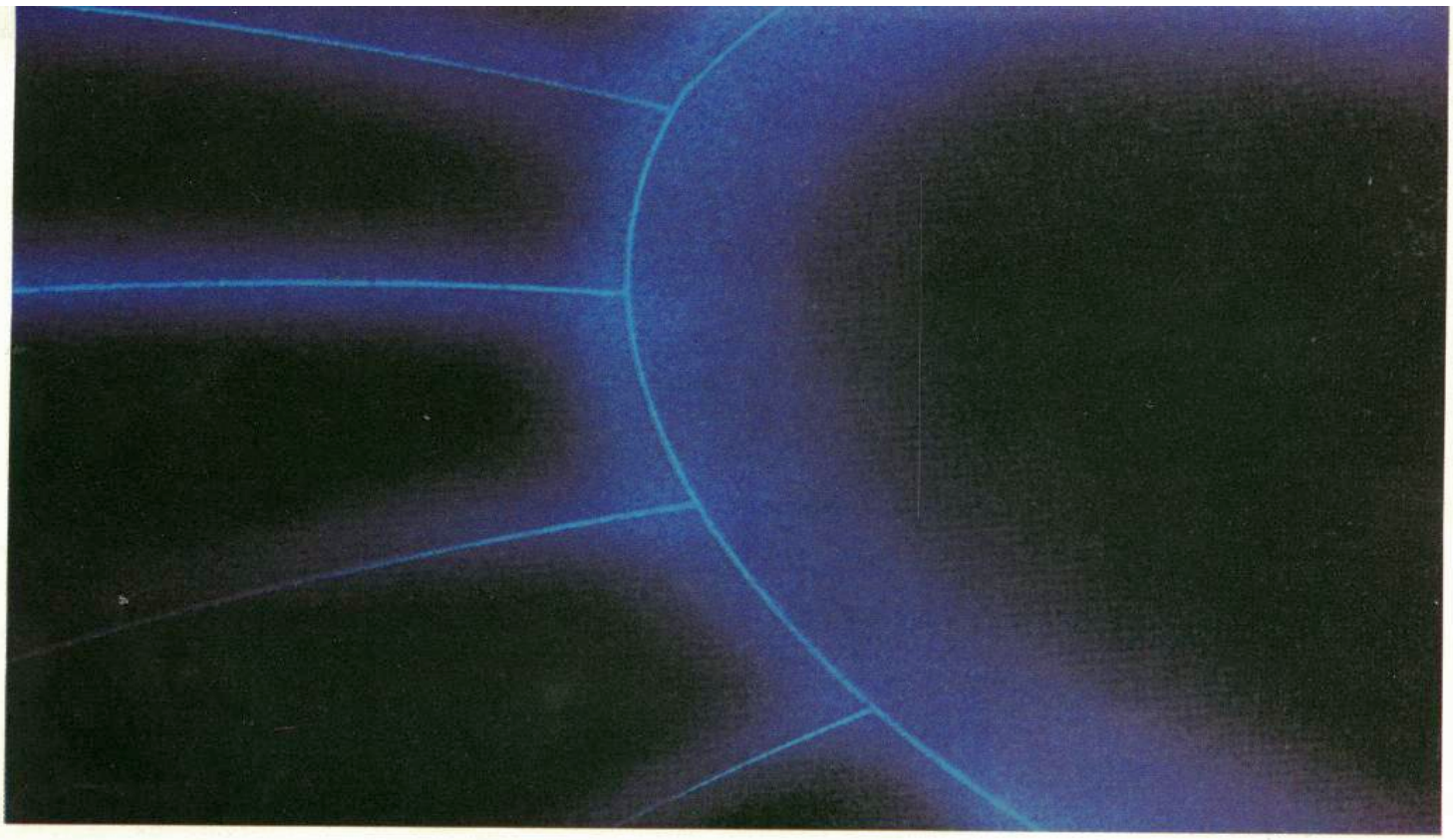
El rápido desarrollo que han experimentado los sistemas expertos comenzó cuando Feigenbaum escribió el DENDRAL. Entre los años 65-70 se empezaron a poner las bases de esta disciplina. Ya desde los comienzos la investigación se dirige hacia la creación de modelos para la representación del conocimiento que resulten eficaces. El segundo gran obstáculo a superar consiste en que el razonamiento del experto no se basa en reglas, sino más bien en conocimientos empíricos aproximados e imprecisos, Pero, aunque sin llegar a resolver plenamente estas cuestiones, los programas diseñados se mostraban eficaces.

«Estos programas están produciendo el cambio de un mercado de datos a un mercado de conocimientos»

Una característica importante de los sistemas expertos es su utilidad práctica. Esta circunstancia da pie a su salida desde los laboratorios de investigación de las universidades a las empresas. En 1981 se crea la primera empresa dedicada a la realización de este tipo de sistemas: Tecknowledge. El personal provenía de la Universidad de Stanford (siempre puntera en IA) y de la Rand Corporation. En los últimos años se han creado numerosas sociedades especializadas en ingeniería del conocimiento: Expert Systems International, Intelligent Software, Artificial Intelligence Corp., Intelligence Thinking Machines, etc. (en las que, a juzgar por los nombres, el departamento de marketing debe ser muy influyente).

Tanto las realizaciones





como las áreas de aplicación son numerosas, aunque el sistema más famoso, MICIN, que diagnostica enfermedades bacterianas en la sangre, haya asociada la ingeniería del conocimiento a la medicina.

Similar en cuanto a la aplicación es TOM, que diagnostica patologías en la planta del tomate. CATS-1 es actualmente el más renombrado de los sistemas que investigan averías. Opera sobre locomotoras y ha sido realizado por General Electric; la experiencia ha sido tomada de numerosos técnicos que participaron en la reparación de gran cantidad de estas máquinas. El sistema sirve también de ayuda a la formación del personal de la empresa con menos experiencia.

Para que no se diga aquello de «En casa de herrero cuchará de palo», apuntar que IBM ha puesto a punto DART, un sistema que investiga las anomalías que puedan aparecer en una red telemática. Otras empresas, como Digital, Xerox, etc., también poseen herramientas de este tipo. En el diseño de circuitos integrados el sistema experto se está convirtiendo no ya en ayuda, sino en necesidad: para realizar un circuito de varios millones de transistores en un espacio de tiempo razonable no cabe otra alternativa. En España existen dos proyectos en estado avanzado. El primero es un sistema para previsión en tiempo real de daños por inundación. Lo lleva a cabo J. Cuena de la Facultad de Informática de Madrid. El segundo es un sistema experto en programación que se incluye dentro del programa CAPRA de F. J. Garijo y M. F. Verdejo en la Facultad de Informática de San Sebastián.

«Un sistema experto está constituido por la base de hechos, la base de conocimientos y el motor de inferencia»

Los temas son variados: asesoría en economía, finanzas o derecho, predicción de actividades volcánicas, química, geología, ingeniería, arquitectura, etc.

Pero no se puede olvidar un sector que tiene especial interés por la IA: el ejército. Están avanzados los estudios para dotar a los aviones de combate de sistemas expertos copilotos, para que liberen al piloto del trabajo de gobernar el avión en el momento de la batalla. A más distancia se encuentran los vehículos autónomos. John F. Gilmore investiga la realización de un helicóptero de combate sin piloto. Su misión consiste en volar a las líneas enemigas, destruir el mayor número posible de objetivos y retornar a la base. En su incursión tendría que tener en cuenta multitud de factores: radares, cañones antiaéreos, reconocimiento y valoración del potencial enemigo al que se enfrenta, etc.

Debido a la gran importancia que tienen actualmente los sistemas expertos, el mes que viene también trataremos sobre ellos. Profundizaremos en las técnicas empleadas para su construcción, los modelos de razonamiento aproximado, la heurística seguida por el motor de inferencia y algunos otros aspectos de la ingeniería del conocimiento que han quedado sin tratar en estas páginas.

Manuel A. Gómez
Mario de Luis

ZX NEWS

SUPLEMENTO INFORMATIVO DE LA REVISTA ZX

Inteligencia artificial para la Administración

Parece que los responsables de la Administración pública de nuestro país, no sabemos si por nuestros artículos mensuales de Inteligencia Artificial o por otra razón, se han decidido a incorporar sistemas expertos de IA en el desarrollo industrial.

Sperry ha firmado dos protocolos, encuadrados en el PEIN, con la empresa pública Eria, la Universidad Politécnica de Madrid, la Dirección General de Electrónica e Informática y la Secretaría de Estado en el primer caso, y con Iberia en el segundo.

En el primer protocolo, con un presupuesto de 230 millones de pesetas y un plazo de ejecución de 24 meses, los sistemas expertos, se ocuparán del control del funcionariado.

Iberia por su parte, se incorpora al grupo de compañías aéreas que utilizan sistemas de inteligencia artificial para sus sistemas informáticos.

En el caso de avería o retraso, el sistema experto Aerea Routing ayudará a asignar en el menor tiempo posible, el avión más adecuado a cada ruta, sin dejar desasistidas todas las demás.

Los ingresos de la compañía pretenden ser incrementados merced a Seet Management que se encargará de optimizar la carga de viajeros del avión, asignando las plazas más rentables en cada vuelo. Estos dos sistemas expertos se desarrollarán con un presupuesto de 150 millones.

Por otro lado, dentro de su política de innovación, Iberia ha comprado un sistema Sperry 1100/93 por 1.900 millones de pesetas, que se hará cargo de todos los aspectos relacionados con la venta y reserva de billetes. La configuración, que puede soportar un trafico aproximado de 115 transacciones por segundo, se conectará a la red de transmisión de datos de Iberia, que alcanza los dos millones de transacciones al día y es una de las mayores redes privadas de Europa.

CYDET-D: el Eureka iberoamericano

El programa «Ciencia y tecnología para el Desarrollo V Centenario» (CYDET-D) tiene su origen en un grupo de investigadores españoles.

Inició su andadura en 1982 y constituye el esfuerzo más ambicioso de cooperacíon científica y técnica multilateral.

Compuesto por 19 países y con una duración no inferior a los 10 años, este ambicioso proyecto conocido ya como el plan Eureka iberoamericano, posee un presupuesto anual de más de tres millones de dólares y trabajan en él 400 titulados.

Las áreas más significativas, donde se encuentran realizando su labor, alcanzan desde la Metodología en Ciencia y Tecnología hasta la Acuicultura.

División Elbe Microsystems

Elbe, empresa catalana fabricante de equipos de electrodomésticos de línea marrón (TV, video, HI-FI, etc.) lanzará próximamente una nueva división denominada Elbe Microsystems, que se encargará de la importación y comercialización de una línea de ordenadores personales y compatibles con IBM, así como una gama de periféricos para micros fabricados por la empresa coreana Goldstar.

En una segunda etapa de la división, la empresa contempla la posibilidad de fabricar o ensamblar alguno de los aparatos de su fábrica catalana.

España necesita más de 20.000 técnicos superiores

Los planes de investigación y desarrollo tecnológico puestos en marcha en nuestro país hacen prever una demanda superior a los 20.000 técnicos, en los próximos años, frente a una oferta estimada de 8.000 en el área relacionada con la tecnología de la información.

Estas deficiencias alarmantes, se desprenden de un informe realizado por expertos de Fundesco y profesores de la ETSI de Telecomunicaciones.

ZX NEWS

SUPLEMENTO INFORMATIVO DE LA REVISTA ZX

Paraninfo: Guía fácil

De la colección Guía Fácil de Paraninfo, hemos recibido en nuestra redacción cuatro libros que reseñaremos a continuación: *Computación Interactiva* de Richard A. Watts, *Robótica* de José M. Angulo.

Estos ejemplares serán criticados y analizados en nuestra sección de Libros.

Nuevo sistema de carga «Uniload»

Domark, una de las firmas más importantes en la realización y comercialización de software en el Reino Unido, ha anunciado el próximo lanzamiento en versión ordenador del famoso juego Trivial Pursuit.

Este programa, a caballo entre el juego de la oca y los juegos tipo monopoly, se desarrolla en un tablero con casillas de diferentes colores, a cada una de las cuales corresponde una pregunta y una respuesta.

En Trivial Pursuit se introduce una importante innovación técnica. Es la primera vez que una casete incorpora un sistema de carga único «Uniload», que permitirá su carga y ejecución en Spectrum, Commodore 64 y Amstrad.

SUSCRIBASE POR TELEFONO

* más fácil,
* más cómodo,
* más rápido

Telf. (91) 733 79 69

7 días por semana, 24 horas a su servicio

SUSCRIBASE A ZX

ZX NEWS

SUPLEMENTO INFORMATIVO DE LA REVISTA ZX

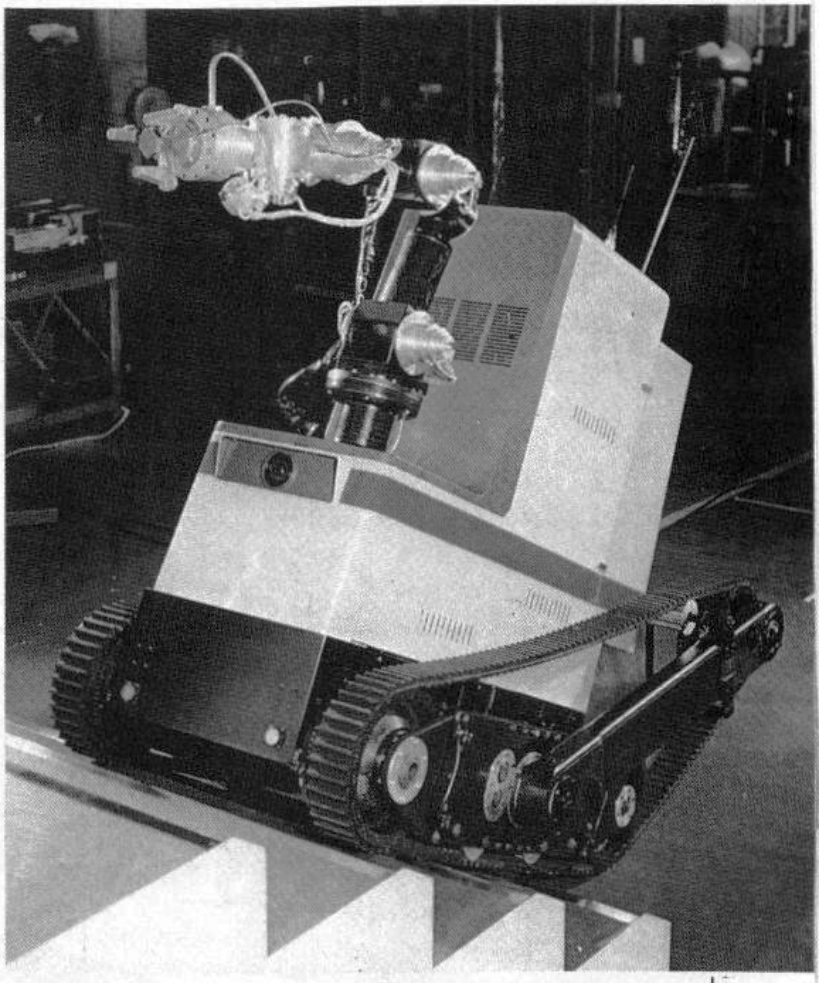
Sistema robotizado de intervención nuclear

El Instituto de Automática Industrial del CSIC, en colaboración con la empresa Equipos Nucleares y la Universidad de Cantabria, pretende acometer las investigaciones encaminadas al desarrollo de un Sistema Robotizado de Intervención Nuclear.

El proyecto consiste en el diseño y realización de un sistema robotizado cuya misión es llevar a cabo tareas de manipulación, inspección y mantenimiento en el entorno hostil altamente contaminado de una central nuclear.

Entre las consecuencias inmediatas, destaca la disminución en forma tajante de las dosis recibidas actualmente entre los operadores.

El sistema se compone de una estación remota de teleoperación, desde la que uno o varios operadores supervisarán la actuación del sistema, y de un robot auxiliar, consistente en una plataforma móvil dotada de un robot manipulador, encargado de soportar las acciones de despliegue y recuperación de un segundo robot, y al mismo tiempo de facilitar los cambios de herramientas.



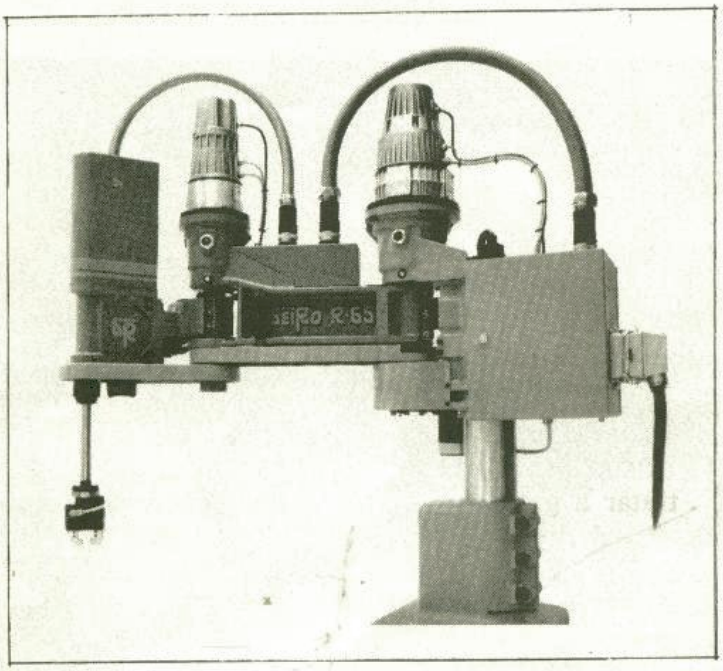
DELTA
COMPUTERS, S. A.
ARIBAU, 15, 6.º DESP. 18 08011 BARCELONA
(93) 253 97 91

¡VEN A VISITARNOS!
- Precios con IVA incluido
- Garantia oficial
- Pedidos contra reembolso + gastos de envio
- Rapidez de entrega

* Spectrum Plus	23.900
* Spectrum 128	29.900
* Opus Discovery 1	39.000
* Interface Beta Disk + Drive Cumana 300 K	39.000
* Impresora K-40 80 columnas con interface Spectrum	47.500
* Seikosha GP 50	16.800
* Teclado SAGA 1	8.900
* Teclado SAGA 3	16.500
* Starmouse Spectrum	8.950
* Cassette Ordenador	3.950
* 4 Microdrives + Cartuchera	1.900
* Opus Discovery Spectrum 128 K	39.000
* Transtape 2-2 Copias de seguridad a cinta, microdrive y opus	8.000
* Ordenador compatible PC/XT + Monitor + 2 Drives de 360 KB	185.000
* Joystick Quickshoot I	1.150
* Joystick Quickshoot II	1.695
* Joystick Quickshoot IV	1.950
* Joystick Quickshoot V	1.695
* Joystick Quickshoot VII	1.200
* Joystick Quickshoot IX	2.295
* Diskette 3" Amsoft	850
* Diskette 3 1/2 1C2D	650
* Diskette 5 1/2 2C2D	290

ZX NEWS

SUPLEMENTO INFORMATIVO DE LA REVISTA ZX



Exposición de nuevas tecnologías

Se ha presentado en el Museo de la Ciencia, enclavado en la madrileña Estación de las Delicias, la exposición Nuevas Tecnologías organizada por la Dirección General de Innovación Industrial y Tecnología.

Con una participación de 130 empresas, presentaron sus desarrollos últimos en los campos de la biotecnología, acuicultura, nuevos materiales, química fina, energía mecánica, robótica, electrónica, óptica e informática.

Destacan como novedades españolas, el brazo mecánico íntegramente desarrollado en nuestro país por Sistemas e Instrumentación.

Este aparato se puede integrar en una fábrica.

PROTEJA SU SPECTRUM PLUS CON ESTA PRACTICA FUNDA

A UN PRECIO ESPECIAL

OFERTA LIMITADA Y EXCLUSIVA PARA NUESTROS LECTORES

AHORA PARA USTED 975 PTAS.

Aproveche la oportunidad de mantener como nuevo su Spectrum Plus con esta funda, y beneficiese de un 30% de descuento sobre su precio normal.

¡APRESURESE! RECORTE Y ENVIE HOY MISMO ESTE CUPON A:
PUBLINFORMATICA (Dto. FUNDAS), C/BRAVO MURILLO, 377 5.° A 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

Sí, envíeme fundas para mi SPECTRUM PLUS.
al precio de 975 Ptas. cada una.
El importe lo abonaré: Con mi tarjeta de crédito ☐ American Express ☐
Visa ☐ Interbank ☐ Adjunto cheque ☐
Contra reembolso ☐
Número de mi tarjeta
Fecha de caducidad
NOMBRE
DIRECCION
CIUDAD
C.P. PROVINCIA

Sin gastos de envío

ZX NEWS

SUPLEMENTO INFORMATIVO DE LA REVISTA ZX

Cartografía digital

La empresa Entel, filial de Telefónica, ha constituido con la firma noruega Sysscan, una empresa de cartografía digital.

La nueva empresa, Española de Cartografía Digital MAPTEL, poseerá un 30 por ciento de capital noruego y un 70 por ciento español.

La firma, que tendrá su sede en Madrid, producirá planos digitalizados y venderá sistemas completos realizados con las tecnicas más modernas de diseño asistido por ordenador, tanto en España como en el extranjero.

Quinta generación en ordenadores comerciales

Tres millones de dólares cuesta el nuevo ordenador creado por la firma norteamericana Thinking Machines, que con 65.000 procesadores y una memoria de 32 Mb, aporta un concepto nuevo en la arquitectura de los ordenadores, al tratar a gran velocidad su red de procesadores un gran número de datos, que aunque se encuentren todos conectados, poseen independientemente cada uno su propia memoria.

Análisis de bases de datos en paralelo, reconocimiento de imágenes y simulación de circuitos electrónicos, son algunas de las aplicaciones de la nueva máquina, que tiene ya entre sus clientes a la Universidad de Yale, el MIT y el DARPA.

C-64, nueva imagen

Microelectrónica y Control, la empresa española dedicada a la importación en nuestro país de toda la gama de ordenadores personales Commodore, va a proceder a una importante campaña de relanzamiento de su producto clásico y más vendido en España, Commodore 64.

A partir del mes de septiembre, Commodore lanzará al mercado el nuevo C-64C, que incluirá una carcasa exterior con un diseño muy semejante al del 128.

ADQUIERA SU ORDENADOR SPECTRUM DONDE QUIERA

Nuestro servicio de asistencia técnica, experto en estos computers, garantiza la puesta en marcha de cualquier aparato estropeado.

Nosotros lo reparamos y GARANTIZAMOS la reparación durante un mes.

*

TRANSFORME UD. MISMO SU ZX SPECTRUM A ZX SPECTRUM PLUS POR 8.500 PTAS.

Vendemos kits completos de transformación con instrucciónes en castellano.

*

HAGALO UD. MISMO AMPLIE SU SINCLAIR 16 K a 48 K Por 7.500 PTAS.

Vendemos Kits ampliación con instrucciones de montaje y programa de comprobación.

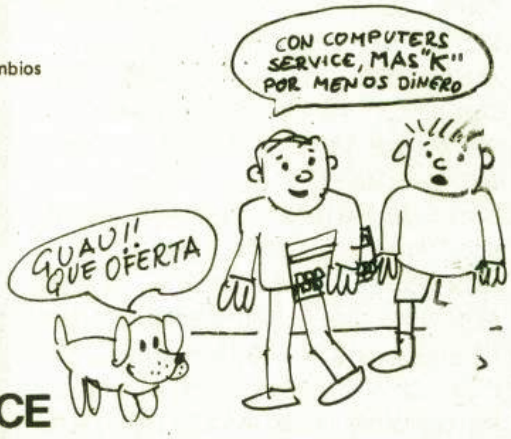
NUEVO SERVICIO A LOS SERVICIOS DE REPARACION

tenemos a su disposición todas las piezas y recambios

ULA
C-PU
PCF 1306 P
Transist ZTX
LM 1889
MEMBRANAS, etc.

para los siguientes aparatos:

SINCLAIR
ZX SPECTRUM
SPECTRUM PLUS

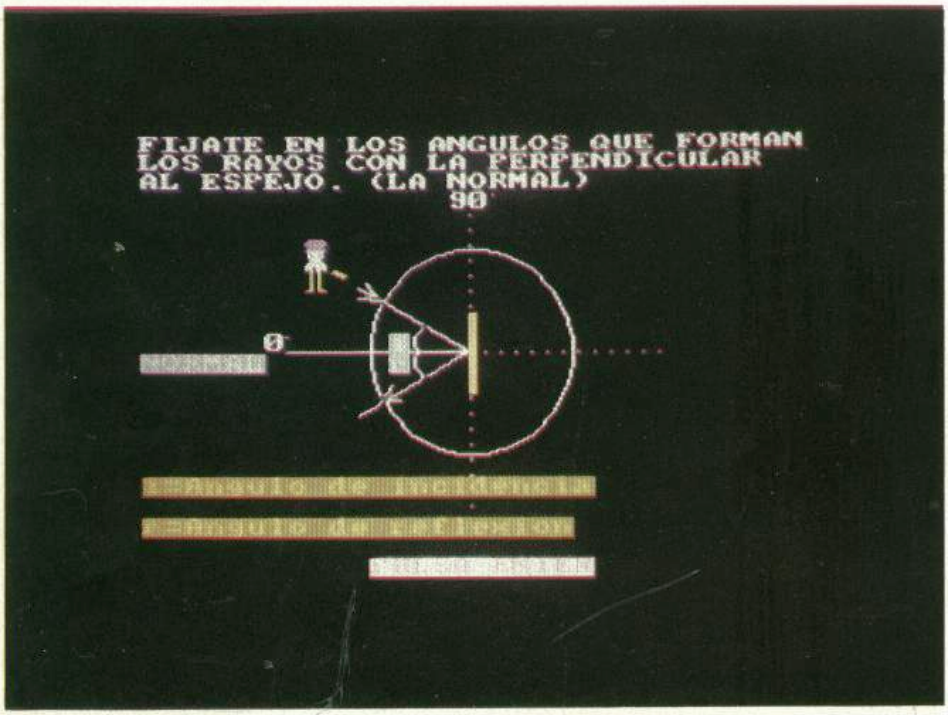


COMPUTERS SERVICE

Córcega, 361 - Tel. 207 11 16 - 08037 BARCELONA
Télex 97546 ITELSE

ENVIAMOS CONTRA REEMBOLSO

Crítica



ESPEJOS PLANOS

PATAGORAS

SPECTRUM 48 K

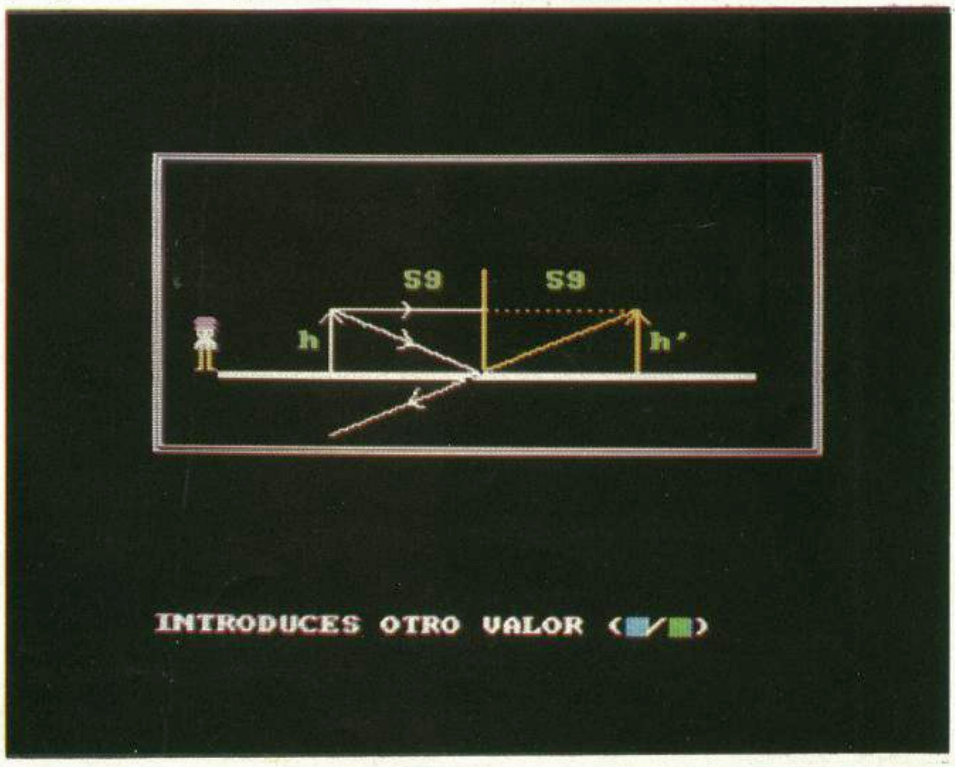
INTERESANTE

Aunque parece que ha pasado un tanto esa fiebre del «ordenador en la escuela» que hace poco tiempo andaba en boca de todo el mundo, aún subsisten casas de *soft* que dediquen su tiempo a estos temas que tanto necesita nuestro querido Spectrum. Tal es el caso de Patágoras, sección de *software* educativo de Ediciones S.M., que dedica todas sus energías al lanzamiento de títulos como éste, Espejos planos, que intenta ayudar en el estudio de la reflexión de la luz desde sus leyes básicas.

Lo primero que hay que criticar a este programa (y valga esto también para algunos otros), es que en el proceso de carga se haga un uso tan antieconómico de las técnicas de programación que tarde algo más de 7 minutos en completarse, además de que la calidad de la grabación (al menos en la copia que cayó en nuestras manos) es tan baja que no es fácil que lo complete sin dar error de carga.

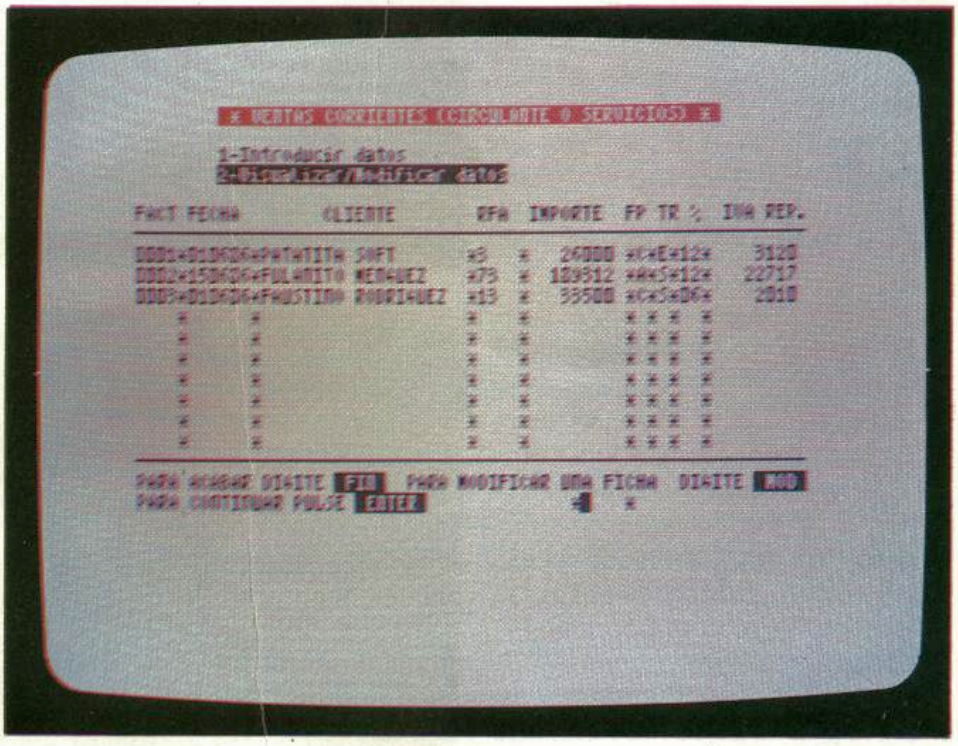
Otra nota negativa en nuestra humilde opinión es la cantidad de trabajo empleado en la protección de un programa de este tipo, y sobre todo por la tabla de códigos y colorines, que no hace más que molestar al usuario cada vez que se carga; además, si se hace BREAK durante la ejecución (ya sea a propio intento o por error) el ordenador se bloquea irremisiblemente (hasta que se desconecte, vaya).

Como punto positivo puede hablarse de un programa bastante completo, aunque tocando los temas forma poco extensa y con un nivel algo bajo. Es recomendable para edades entre 8 y 14 años.



I.V.A.
APOCALIPSIS
SPECTRUM 48 K

INTERESANTE



Con aquello de que ya somos europeos, y desde incluso antes de que empezara a aplicarse en nuestro país el impuesto sobre el valor añadido, han ido apareciendo una serie de programas que intentan echar una mano a todos aquellos que se habían acostumbrado a llevar la contabilidad de su negocio con un Spectrum. Este programa, del que existen versiones para cassette y microdrive (algo recortada la primera), permite nada menos que el control, procesamiento, almacenamiento, visualización, modificación e impresión de las operaciones de compras y ventas —sujetas o no al I.V.A.—, de los gastos soportados (tanto con I.V.A. como sin él), así como de las inversiones de inmovilizados (maquinaria, inmuebles, etc.) y ventas de los mismos.

De acuerdo con la legislación vigente y la normativa oficial, genera las liquidaciones trimestrales, bien como avance informativo, bien de una forma definitiva.

El editor de pantallas, con 64 caracteres por línea, es sencillo de manejar, aunque resulta algo lento e inflexible en algunos aspectos. También resulta lento moverse entre menús; aquí el BASIC con que está hecha la mayor parte del programa puede jugar malas pasadas al usuario, que, ante todo, desea las cosas sencillas y rápidas. Por lo demás, dispone de casi todas las opciones imprescindibles en este tipo de programas, aunque en algunas pueda resultar un tanto falto de potencia.

Crítica

10 COMPUTER HITS 2
ABC ANALOG
SPECTRUM 48K

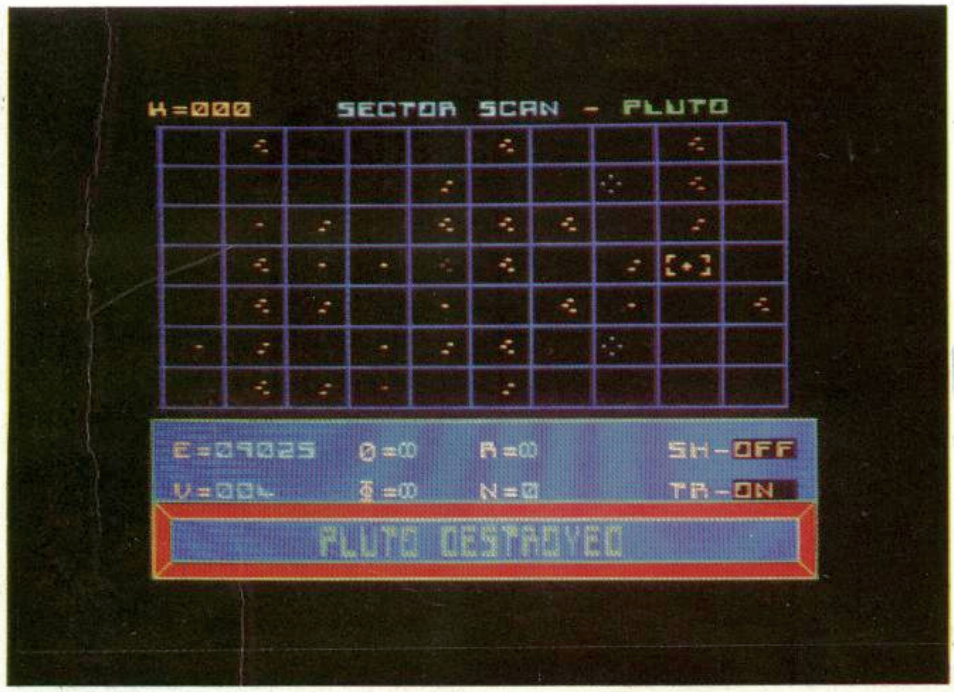
INTERESANTE

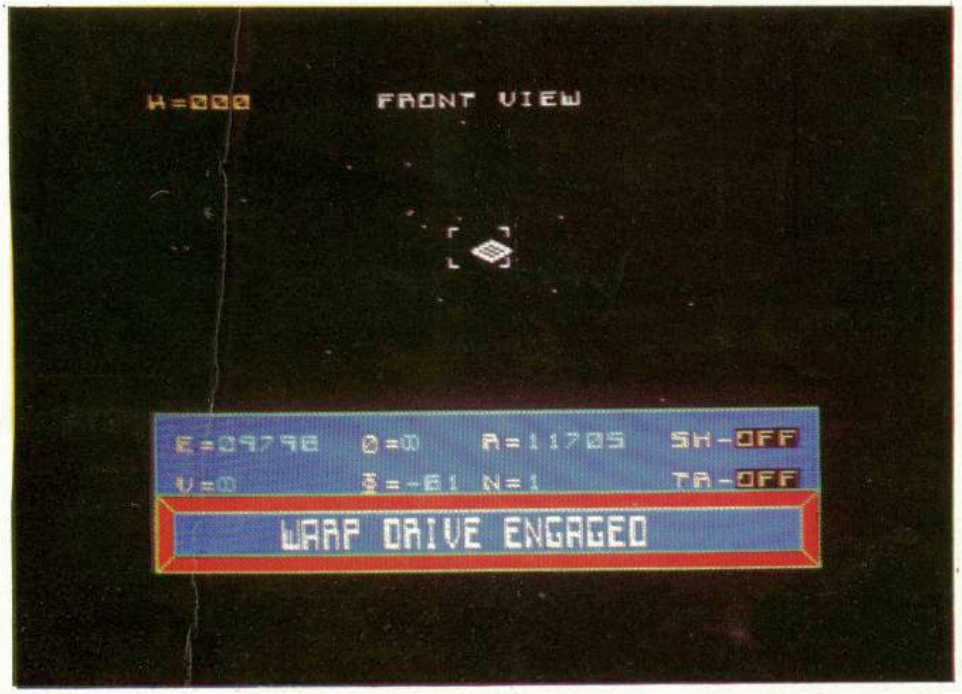
Es dentro de la actual tendencia a la baja de precios que comienza a afianzarse dentro del mercado del soft donde podemos situar una oferta como esta. Segundo lanzamiento similar de esta casa en poco tiempo, su objetivo es vender, sea como sea, una serie de juegos bastante antiguos, ya que se apolillan en sus «almacenes».

El hecho de que estos juegos no se vendan apenas, deriva desde luego de que sean antiguos, pero no estrictamente por que estén pasados de moda. De hecho se sigue jugando hoy a muchos de ellos, sólo que el estar bastante difundidos hace que sea mucho más fácil al usuario conseguirlos por cauces no legales, y no me refiero aquí al hacker de turno o al pirateo a gran escala, sino sobre todo a las copias «de amiguete a amiguete».

El unir diez juegos pasables a un precio bastante bajo (si lo dividimos por diez), permitirá a quien comienza, tener una cierta variedad sin necesidad de dejar la cuenta corriente en ello. Programas como Codename Mat, un buen simulador de una nave espacial, Wizards Lair, aventura al estilo del Atic Atac, el frenético Androide 2, los clónicos On The Run y Covenant, o el «clasicazo» Superpipeline, pueden hacernos pasar buenos ratos.

Los niveles de calidad varían bastante de unos a otros, pero, generalizando, se puede hablar de un nivel medio-alto, en el que junto a grandes juegos, como Codename, encontramos otros algo mediocres.





ZX

LA REVISTA IMPRESCINDIBLE
QUE NECESITA TODA PERSONA
QUE TENGA UN SPECTRUM

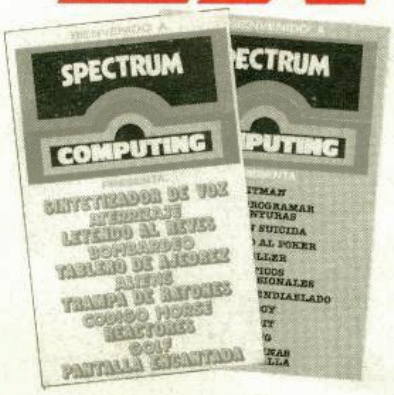
ZXpublica cada mes programas, juegos y montajes, además de reportajes sobre programación y la posibilidad de ganar premios realizando programas y otros temas siempre de gran interés.

CONOZCA LAS VENTAJAS DE SUSCRIBIRSE A

ZX

Sensacional Oferta de Suscripción

GRATIS PARA USTED
SI SE SUSCRIBE A
ZX
2 cintas cassettes
cuyo valor real es de
1750 PTAS



ADEMAS, LE HACEMOS EL 25 % DE DESCUENTO

sobre el precio real de suscripción (12 números)

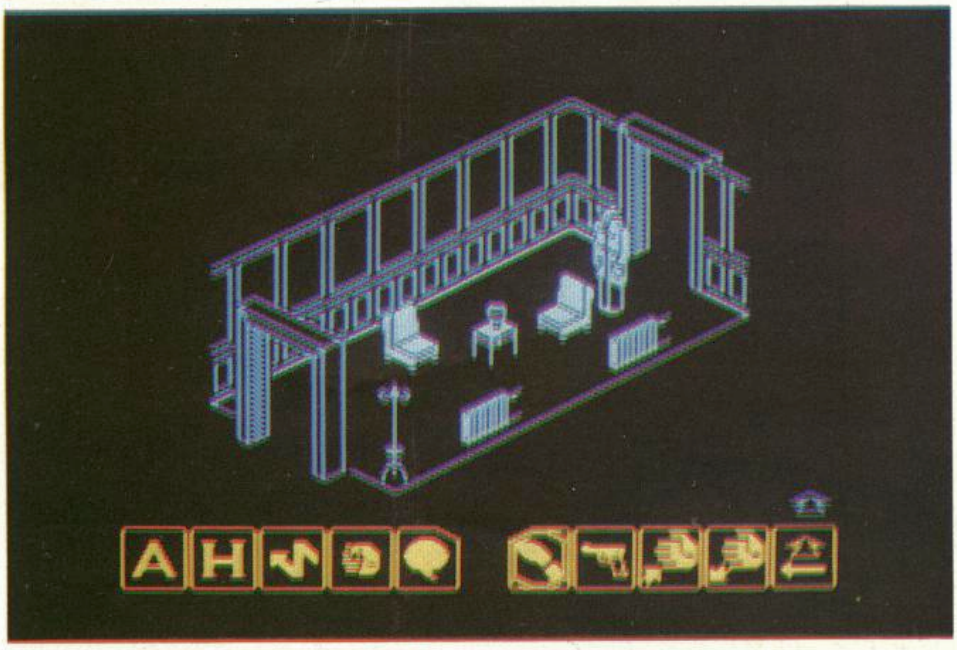
VALOR REAL DE SUSCRIPCION	OFERTA ESPECIAL	USTED AHORRA
~~3.600~~ PTAS.	2.700 PTAS.	900 PTAS.

APROVECHE AHORA esta oportunidad irrepetible para suscribirse a **ZX.** Envie **HOY MISMO** la tarjeta adjunta a la revista, que no necesita sobre ni franqueo. Depositela en el buzón más cercano. Inmediatamente recibirá su primer ejemplar de **ZX** más el **REGALO**.

ZX

Bravo Murillo, 377
Tel. 733 79 69
28020 MADRID

Crítica



MOVIE

ERBE

SPECTRUM 48K

ESTUPENDO

Nueva York. Año 1932. Una peligrosa misión le ha sido encomendada al detective privado Jack Marlow: penetrar en las oficinas del terrible gángster Bugs Malloy, localizar cierta cinta magnética y volver a su despacho para escuchar la grabación. Tú eres Jack Marlow.

Quienes disfruten con el estudio de la vertiginosa evolución a la que, en los últimos meses, se están viendo sometidos los juegos para micros domésticos, fruto de la enorme ampliación del mercado y del consiguiente aumento de la competencia en la oferta, puede interesarles enormemente este juego. Es, a nuestro modo de ver, un prototipo de lo que podría ser la siguiente «generación» de juegos de acción-aventura.

A un típico 3D-anda-y-busca se han unido una serie de detalles que permiten hablar de él como algo bastante innovador. Aparte del control directo del protagonista por medio de joystick o teclado, el uso de un menú de iconos permite manejar las distintas opciones de forma más intuitiva y, a la larga, incluso más rápida que con los sistemas tradicionales. El uso de iconos no es ya, en verdad, algo tan innovador, de hecho, comienza a imponerse en este tipo de juegos por las ventajas que incorpora, pero lo que sí es realmente nuevo es que, además, pueda hablarse con los distintos personajes por medio de los clásicos «bocadillos» del comic (quien no sepa nada de inglés no debe temer, junto a las instrucciones se ofrece una lista de las frases más usuales traducidas al castellano).

Y no acaba aquí la cosa. Debe destacarse también lo original de la línea gráfica seguida.

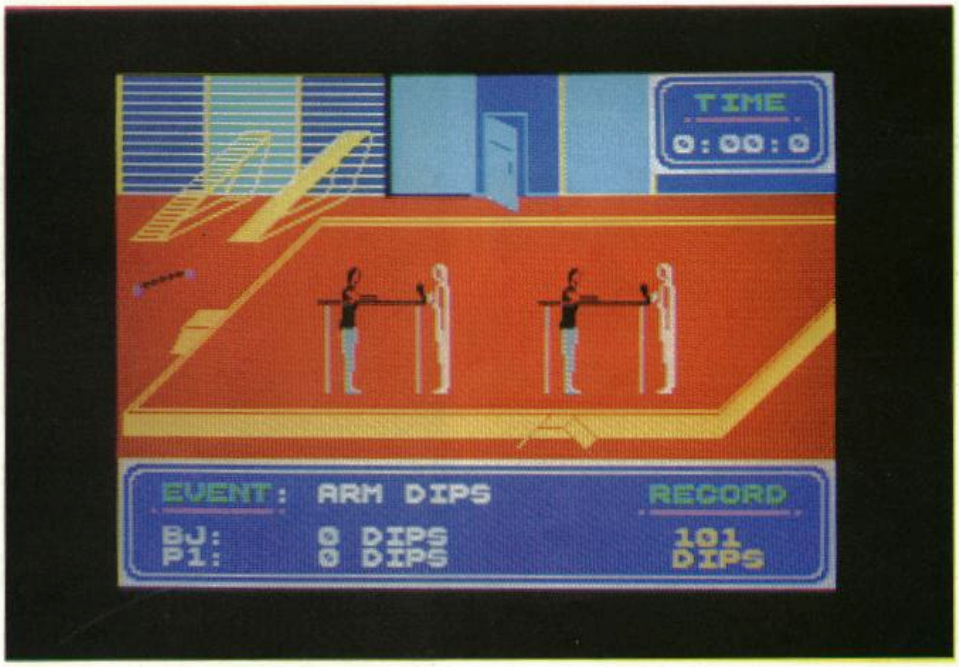
Todo un 3D - anda - y - busca - dialogado - con - iconos. Estupendo, ¿no?

B. J. SUPERSTAR CHALLENGE

ZAFIRO

SPECTRUM 48K

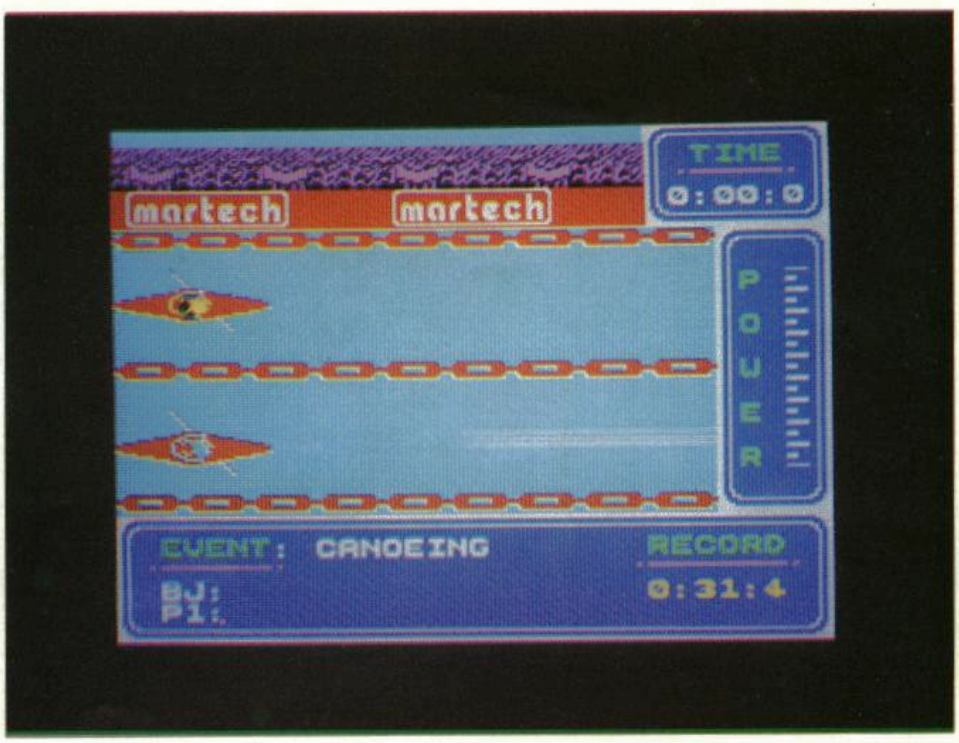
PESADO



Uno más de la avalancha de títulos que siguió a Decatlon intentando engancharse a la rueda del éxito que en su día tuvo este programa, es «Superstar» un juego más para coleccionistas que para quien se ha decidido a gastar una respetable cifra en un juego y quiere que éste le consuele de ello. Muy parecido al mencionado Decatlon y «compatibles» en cuanto a estructura general, no implementa nada nuevo que lo destaque de éstos, mientras que sí carece de algunas de sus virtudes.

Las pruebas en que tenemos que demostrar nuestra pericia, a saber, canoa, flexiones, paralelas, natación, tiro con arco, 100 metros lisos, fútbol (nadie se haga ilusiones) y ciclismo, están divididas en dos programas distintos, uno en cada cara de la cinta, con cuatro pruebas cada uno. Habremos de vencer en el conjunto de las cuatro pruebas a un tal Brian Jacks si queremos pasar a la siguiente fase, en la que todo se repetirá pero Mr. Brian se esforzará mucho más, por lo que deberemos conseguir mejores marcas. Es bastante fácil el pasar la primera fase, pero de ahí hacia adelante las cosas se ponen bastante «crudas». Desgraciadamente no incluye la posibilidad de que varios jugadores participen, por turnos, compitiendo entre ellos; algo que haría que, empecinados en vencer a nuestro vecino, no nos diéramos cuenta de los defectos del juego.

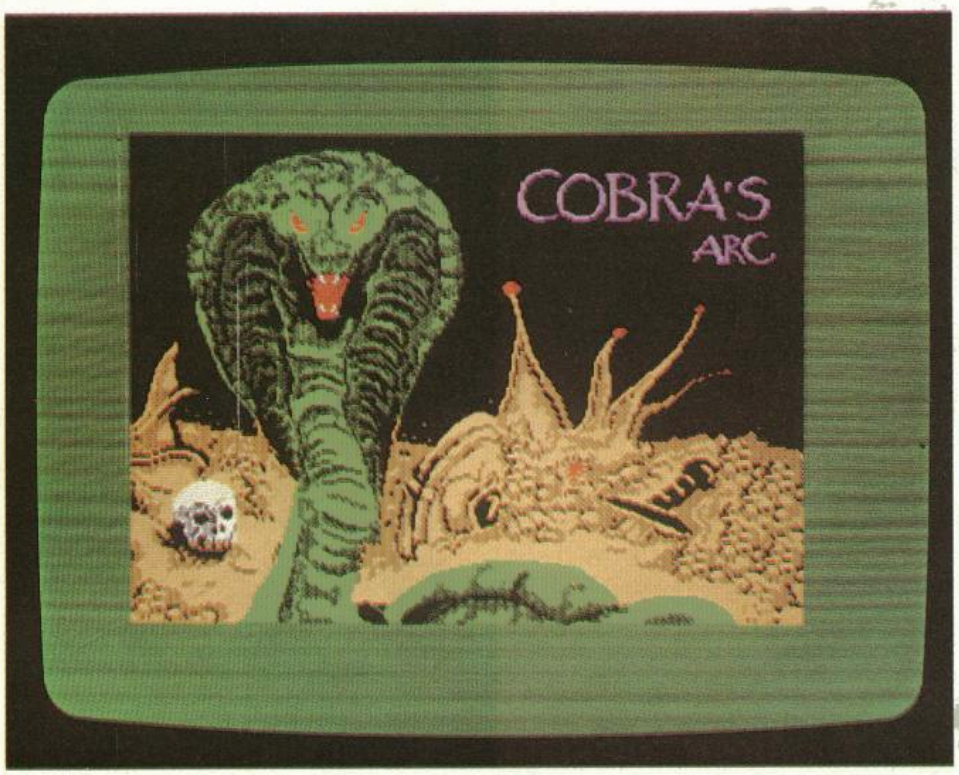
La calidad de los gráficos y las secuencias de animación, lo único que lo podría haber salvado, no alcanza el nivel que sería deseable, dejándolo bastante «desnudo» como para que se note claramente la falta de detalles que «redondearan» y le hicieran entrar por los ojos del usuario.



Crítica

COBRA'S ARC
DINAMIC
SPECTRUM 48K

INTERESANTE



La verdad es que empezábamos a echar de menos un juego de aventura pura y simple, como aquellos «Hobbit» o «Sherlock» que nos hicieron perder tantas horas en su día, pero en castellano.

De la mano de los «castizos» Dinamic, aparece, intentando cubrir este hueco, Cobra's Arc, clásica aventura gráfica en la que el diálogo se ha visto sustituido por algo tan en boga en la actualidad como es el uso de un menú de iconos. El control que tenemos sobre la aventura es algo limitado, y, a la vez, los pasos a seguir son demasiado rígidos y los personajes no parece que actúen con independencia. Por ejemplo, cada vez que comenzamos una aventura, lo hagamos desde uno u otro punto, inevitablemente nos encontramos con el mismo personaje, un tal Warlem, que siempre nos dice la misma frase; además, el extraño mapa por el que tenemos que movernos hace que sea difícilmente evitable el acabar siendo pasto de los peces.

Sin embargo, no todo son defectos, verdaderamente el juego ha sido bien acabado, mostrándose completo en todos los puntos que en verdad importan. Debe destacarse el que hayan sido «grabados» en memoria todos los fonemas de nuestro idioma para poder ofrecernos así las contestaciones pronunciadas con total corrección, aunque, eso sí, con volumen demasiado bajo como para que podamos oírlas bien si carecemos de amplificador de sonido. Imprescindible, sin duda, para los grandes «viciosos» de los juegos de aventura.

CLUB DEL JUEGO

COMPRA — VENTA
PROGRAMAS DE OCASION ZX 16-48K

ENTRE OTROS: COMANDO-AJEDREZ-CIRUS-ROBIN OF THE WOOD-UNDER WULDE-RAMBO WORLDS SERIES BASKETBALL-CITI SHADOWFIRE-ROCKY HORROR SHOW-SKY-FOX-THREE WEEKS IN PARADISE Y 650 TITULOS MAS. **PIDENOS EL TUYO.**

Por sólo 995 ptas, más gastos de envío, puedes conseguir tu programa de ocasión favorito, garantizados y comprobados.

Pídenos gratis nuestro catálogo de programas.

Rellena este cupón:
Deseo recibir contra reembolso:
Nombre del programa .....
.....
ME LO ENVIAN A:
D. .....
Calle .....
Población .....
Teléfono (si tienes) .....

ENVIAR A: CLUB DEL JUEGO
Apartado de Correos 34.155 BARCELONA

INTERFACE PHOENIX (8.500 ptas.)
- COPIA y desprotección de programas.
- Copia en cassette o MICRODRIVE.

Interface **TRON** (7.000 ptas.)
- Convierte el Spectrum en un ordenador HOMOLOGADO al CASTELLANO.
- Potencia el Basic con más comandos.
- Programación LETRA A LETRA.

Precios con I.V.A.
DisKluB. Apdo. de Correos 267
Teléf.: (955) 22 44 55 - HUELVA

GOTO-55
Distribuidor Oficial de:
sinclair
HARDWARE - SOFTWARE
LIBRERIA - CLUB DE SOFTWARE
ORDENADORES DE GESTION
C/ Muntaner, 55 - 08011 BARCELONA
Tel.: 253 26 18

GOTO-55
Distribuidor Oficial de:
sinclair
INTERFACES PHOENIX Y TRON
HARDWARE - SOFTWARE
LIBRERIA - CLUB DE SOFTWARE
ORDENADORES DE GESTION
C/ Muntaner, 55 - 08011 BARCELONA
Tel.: 253 26 18

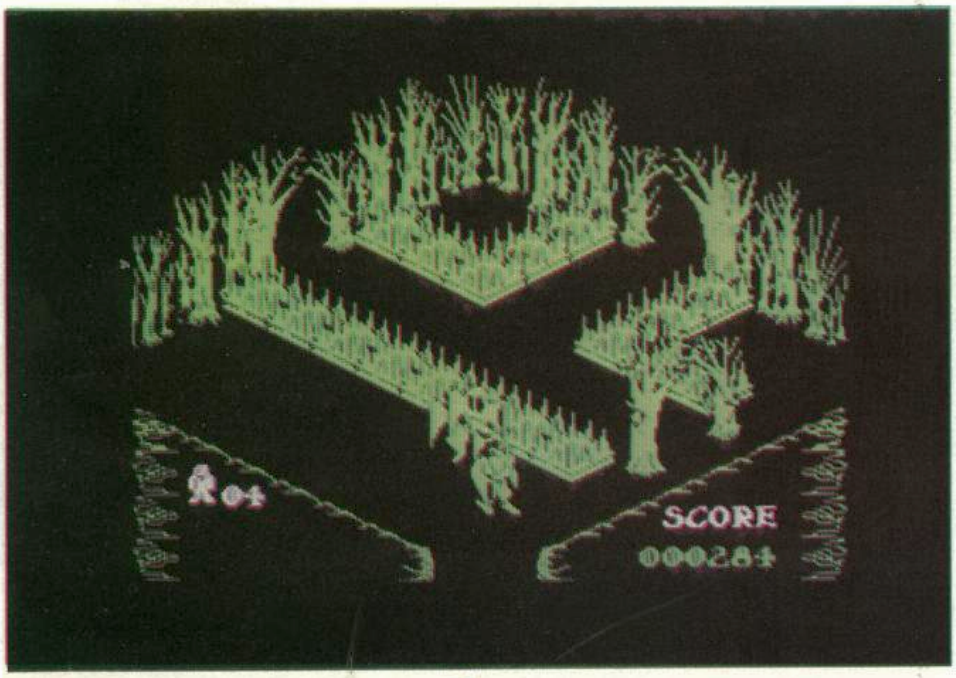
ATENCION
REPARAMOS TU SPECTRUM
CON o SIN garantía española
También reparamos:
COMMODORE, MSX y AMSTRAD.
ULA; ROM Membranas de teclado
Somos especialistas
PRALEN ELECTRONIC
Antonio López, 115 - MADRID
Tel.: 475 40 96

ZX

ANUNCIESE por MODULOS

MADRID
(91) 733 96 62
BARCELONA
(93) 301 47 00

Crítica



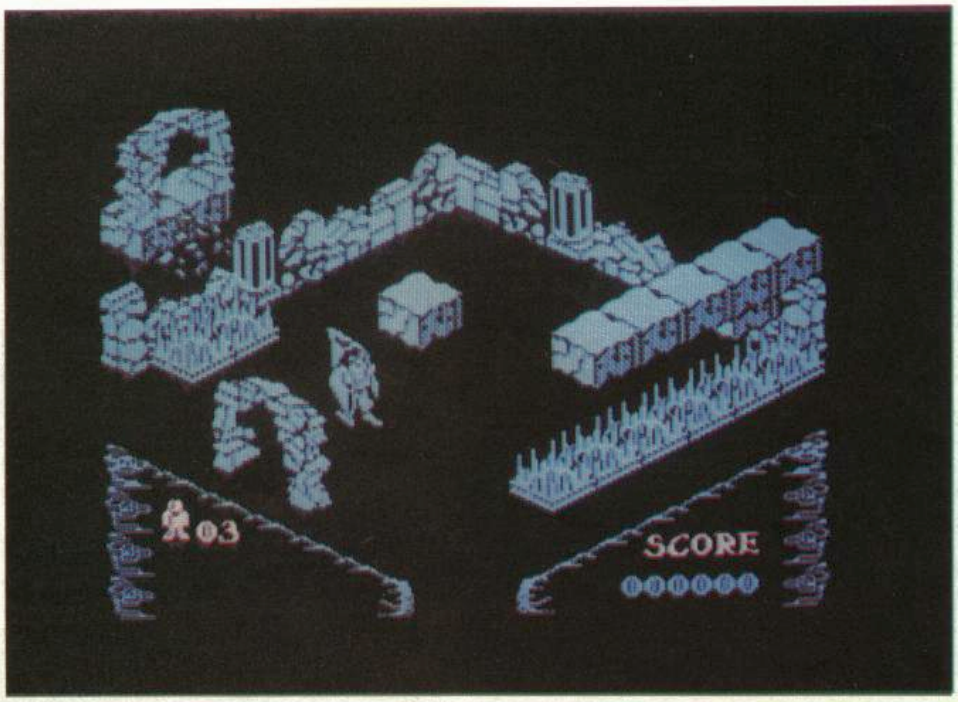
PENTAGRAM
ULTIMATE
SPECTRUM 48K

ESTUPENDO

Hubo un tiempo en el que la aparición de un nuevo juego de Ultimate era todo un acontecimiento; un tiempo en el que parecía que Tim Stamper y su equipo de programadores nunca se llegarían a cansar. Después de sacar a la luz a Cyberun, cuando parecía que por fin se habían decidido a explorar nuevas vías en busca de un estilo personal e innovador como el que les hizo triunfar con juegos como Underwulde, Kinight Lore o Alien 8, nos sorprende esta firma inglesa con un nuevo paso atrás, el lanzamiento de otro más de la «saga», intentando exprimir las últimas gotas de un elixir que comienza a hacerse amargo.

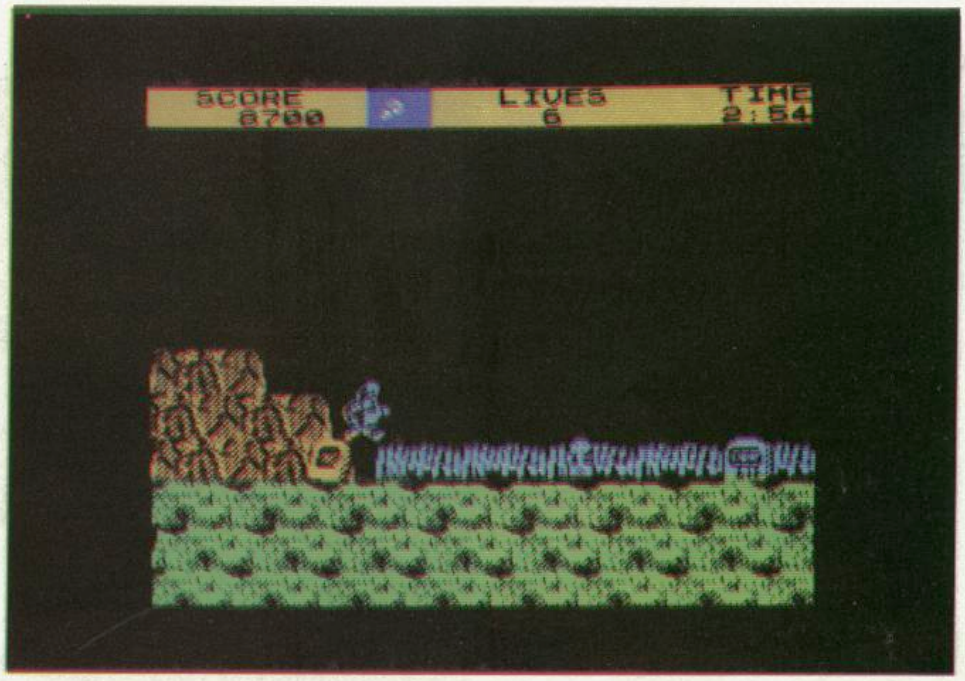
Y no es que Pentagram sea un mal juego, muy al contrario, al igual que sus predecesores, debe ser considerado como toda una obra de arte dentro del ámbito que le corresponde. Sólo que algo no funcicona; parece que se hayan limitado a cambiar el juego de gráficos, por lo demás siguiendo el mismo (muy bueno, pero el mismo) estilo de siempre, y dar unos toques al mapa para tener un nuevo producto fresco en el mercado. Las cosas no deberían seguir este curso; Ocean, con su fabuloso Batman, ha demostrado que pueden seguir usándose esas técnicas de animación sin dejar por ello a los programas faltos de innovaciones. Esperemos que otras casas sigan el ejemplo y obliguen así a Ultimate a renovarse o morir.

Puede hablarse, pues, de un juego que se diferencia muy poco de otros como Knight Lore, etc. Además de carecer de un mapa entretenido y realmente variado, el único punto que realmente los diferencia es que el protagonista, el mago Melkhior, no pueda permanecer mucho tiempo en cada pantalla sin que aparezcan ciertos enemigos para aguarle la fiesta; algo que obliga a darse prisa y aumenta el, de por sí, demasiado alto nivel de dificultad de la aventura.



GHOSTS'N'GOBLINS
ELITE
SPECTRUM 48K

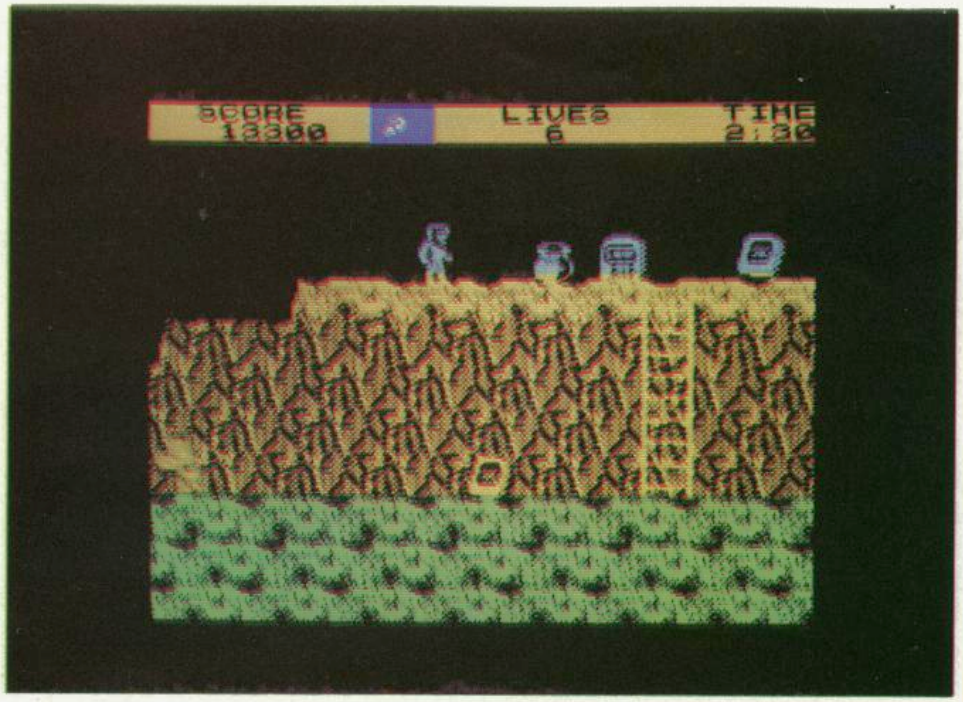
INTERESANTE



Parece que Elite se está convirtiendo en toda una especialista en la conversión para Spectrum y otros micros de los juegos que más éxito consiguen en las populares «máquinas de marcianitos» que podemos encontrar hoy en casi todos los bares y salas de juegos recreativos. Buena prueba de ello la tenemos en la aparición, no hace mucho, de grandes juegos como son Commando, 1942 o Bomb Jack. Otro fruto de la asociación entre los dos «grandes», Elite y Capcom, es Ghost'n'Goblins, uno de los últimos «bombazos» en bares y billares, que ya ha visto su versión Spectrum.

El argumento se basa en la clásica historia de fantasía en que un heroico caballero debe salvar a una bella princesa de las garras de un gran señor feudal que ha sido endemoniado por el mismísimo Lucifer. Deberemos recorrer lúgubres cementerios, riscos, subir y bajar escaleras, y, sobre todo, no dejarnos atrapar por los múltiples «zombis» que surgen cuando menos lo esperas. Esto último lo lograremos a base de disparos (o pedradas) o esquivándolos con ágiles saltos a derecha e izquierda.

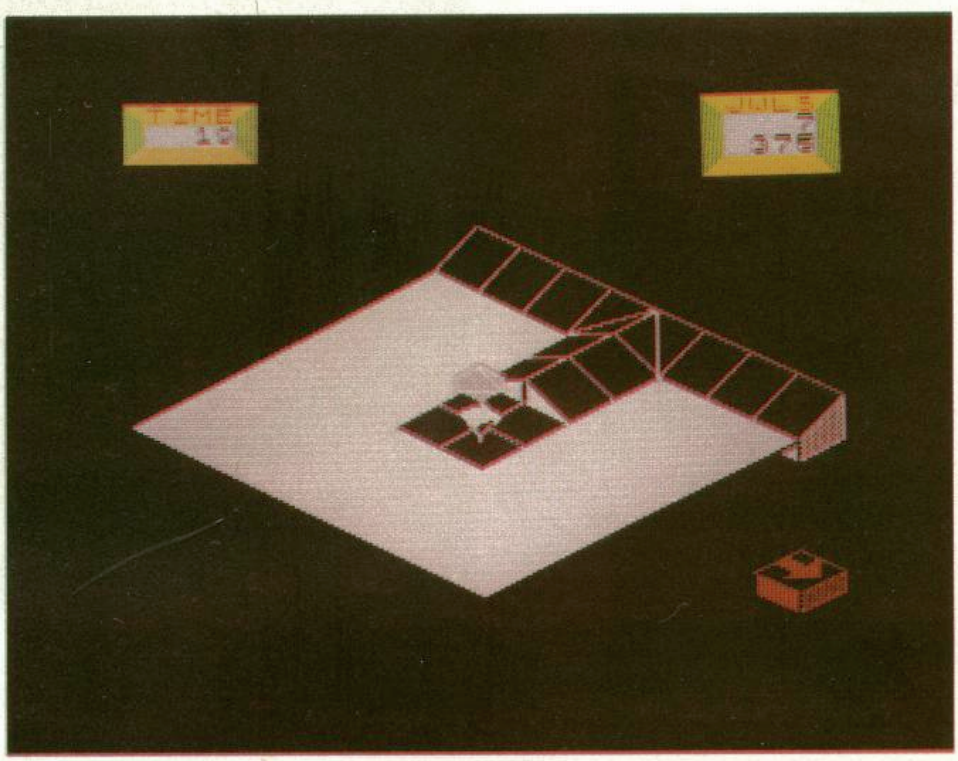
La gran atracción que ejerce este juego se debe, sin lugar a dudas, a la gran velocidad de reacción del protagonista, que se mueve muy rápido pero también muy suavemente, dando grandes saltos y disparando abundantemente. Los gráficos, siendo, como los originales, bastante buenos, no llegan a «cuajar» del todo, en parte por la limitada capacidad del Spectrum en este sentido, que obliga a hacer un uso de los colores que no ayuda a unos sprites quizá demasiado pequeños para ello. El juego se presenta, en todo caso, interesante, «amistosamente» difícil y entretenido siempre.



Crítica

SPINDIZZY
ELECTRIC DREAMS
SPECTRUM 48K

ESTUPENDO



Siguiendo la línea que inició Melburne House hace no mucho tiempo con su magnífico Gyroscope, Electric Dreams lanza este «girador vertiginoso» por las peligrosas rampas del mercado de juegos para Spectrum. Una arriesgada misión, sin duda, de la que sólo podrá salir indemne gracias a las grandes cualidades que ofrece como juego de lógica-acción. Porque hay que resaltar que no es esta una de las típicas «imitaciones» que siempre nos invaden tras un juego que ofrezca algo nuevo o que triunfe por una u otra razón. Paul Shirley, creador de esta «obra de arte», tan sólo ha tomado de su predecesor la idea básica, ofreciendo, por lo demás, un juego suficientemente distinto; un juego que consigue, además, superar a aquél en muchos de los puntos importantes.

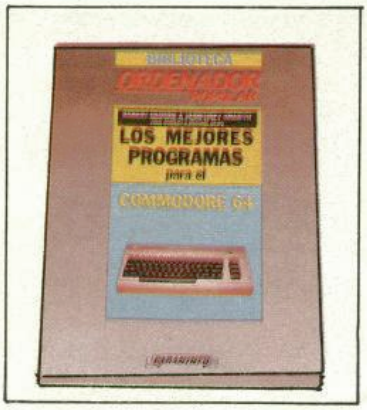
El objetivo que deberemos seguir en esta aventura es recuperar el mayor número posible de diamantes entre los que se hallan repartidos por un inexplorado mundo artificial. Un mundo artificial «colgado» en una nueva dimensión, que está compuesto por una gran cantidad de plataformas que pondrán a prueba nuestra pericia e inteligencia. Habremos de dirigir a nuestro «girador» (a elegir entre una esfera, una especie de pirámide invertida o un verdadero giróscopo) por rampas e impulsarlo hacia trampolines, evitando el agua y previniendo las zonas de hielo.

Tenemos la posibilidad de elegir entre dos velocidades para superar los obstáculos, cambiar el ángulo desde el que observamos la escena, e incluso pedir el mapa que nos indique las zonas que no hemos visitado. Otra opción muy útil a la hora de controlar el «juguete» es la de frenado, pero no conviene abusar de ella, ya que nos resta tiempo del que disponemos para acabar la misión. Y es que el sistema usado para limitar la permanencia del jugador en cada partida está formado por un único marcador, que es incrementado cada vez que pasamos una pantalla o conseguimos un diamante, y que disminuye con el paso del tiempo, con las caídas desde demasiada altura y cuando usamos el «freno».

Cabe hablar, por lo tanto, de un juego muy completo dentro de su categoría, con un acabado impecable en gráficos, sonido y demás «efectos», y que consigue una grandísima sensación de realidad en las reacciones del pequeño «trompo», que se ve movido por la inercia y la gravedad de forma más que creíble. Un buen juego.

infodis, s.a. LE OFRECE LOS MEJORES LIBROS PARA SU ORDENADOR

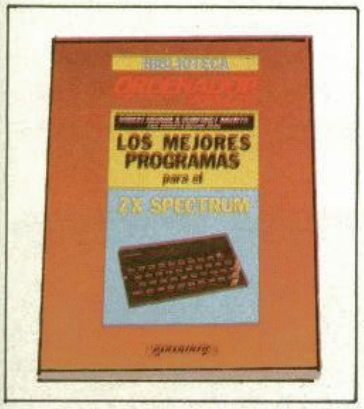
P.V.P. 750 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Descubre los misterios de la programación de una forma sencilla, con ejemplos, programas y organigramas.
(110 páginas, tamaño 13,5 x 21)



P.V.P. 800 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Con utilidades, juegos exploxivos y gráficos dinámicos que lleva al BASIC hasta el mejor aprovechamiento de sus posibilidades.
(200 páginas, tamaño 15,5 x 21,5).

P.V.P. 750 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Un libro especialmente dedicado a los que se inician por vez primera en el mundo del Spectrum.
(100 páginas, tamaño 13,5 x 21).

P.V.P. 800 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Una inestimable ayuda que complementará la que proporciona el manual del ordenador.
(108 páginas tamaño 13,5 x 21,5).



P.V.P. 900 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Un compendio de los programas más diversos con los que podrá aprender jugando las importantnes características del BASIC.
(258 páginas, tamaño 15,5 x 21,5).

P.V.P. 800 PTAS.
(IVA INCLUIDO)
Muestra una visión más completa del correcto funcionamiento del juego de instrucciones del C-64.
(108 páginas, tamaño 13,5 x 21,5).

CUPON DE PEDIDO

enviar a:

infodis, s.a.

C/BRAVO MURILLO, 377
28020 MADRID

COPIE O RECORTE ESTE BOLETIN DE PEDIDO.

DESEO RECIBIR LOS SIGUIENTES TITULOS:

15 HORAS CON EL SPECTRUM (P.V.P. 750) ☐

LOS MEJORES PROGRAMAS PARA EL ZX SPECTRUM (P.V.P. 900) ☐

LOS MEJORES PROGRAMAS PARA EL COMMODORE 64 (P.V.P. 800) ☐

EL 64 MAS ALLA DEL MANUAL I (P.V.P. 800) ☐

EL 64 MAS ALLA DEL MANUAL II (P.V.P. 800) ☐

(más 100 ptas. de gastos de envío).

El importe lo abonaré POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Número de mi tarjeta: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

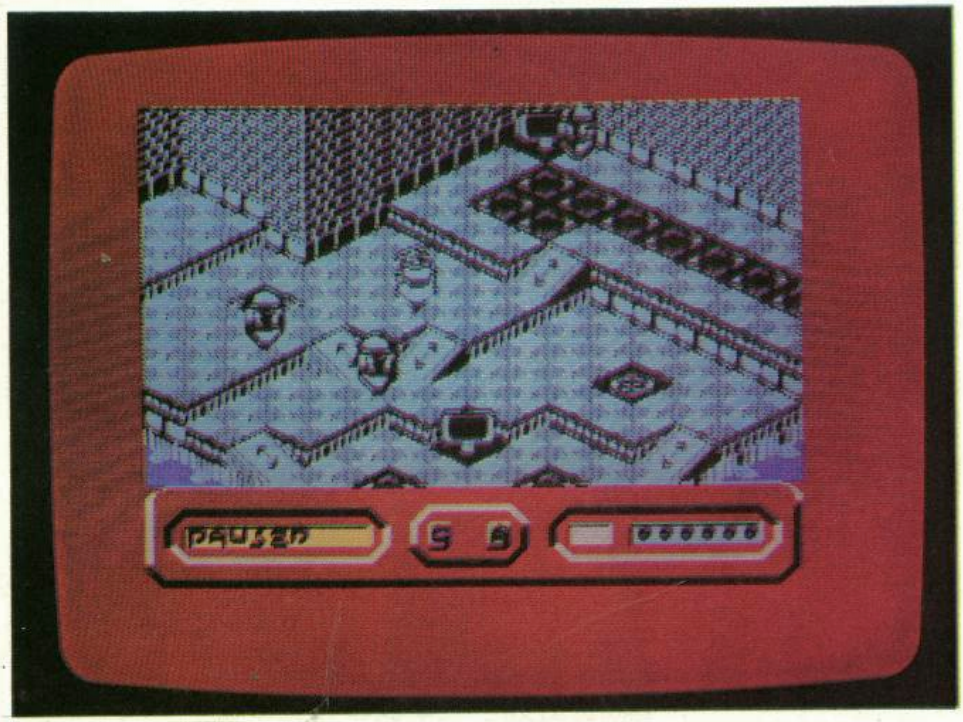
NOMBRE _____

CALLE _____

CIUDAD _____

PROVINCIA _____ C. P. _____

Crítica



GUAZATRON

ERBE

SPECTRUM 48K

INTERESANTE

Tras una serie de programas, como Dragontorc o Avalon, caracterizados por su complejidad y su gran porcentaje del factor aventura, nos sorprende la casa inglesa Hewson Consultants con un juego más en la línea de lo que se está haciendo últimamente, un arcade completo, que mezcla la acción con una serie de otras virtudes que lo hacen, cuanto menos, interesante.

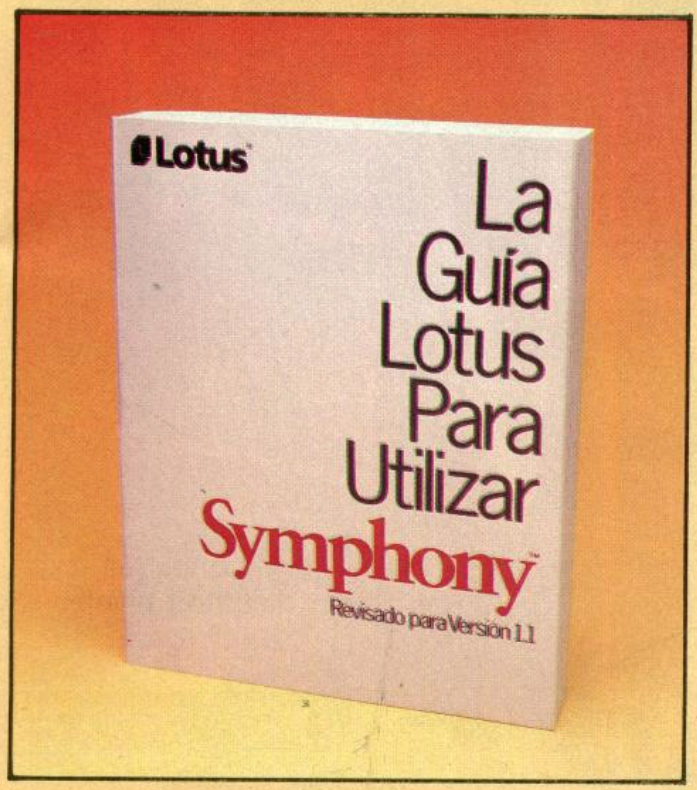
Aunque a primera vista pudiera caerse en la tentación de catalogar a este juego junto a otros como el conocido Gyroscope o el más nuevo Spindizzy, la verdad es que se trata de algo totalmente distinto a esto. Bien es verdad que nuestro héroe, un droide llamado KLP-2, se desliza por plataformas en distintos niveles, pero el planteamiento que se ha dado a la aventura no tiene mucho que ver en ninguno de los otros detalles.

No es un juego de acción pura en el estrico sentido que esta denominación conlleva. Hay que hacer bastante más que limitarse a pasear disparando a los droides enemigos si queremos dar un buen fin a la aventura. Podremos, por ejemplo, capturar a éstos y desguazarlos para aprovechar las piezas que tengamos nosotros en peor estado, y también es posible «curiosear» en el sistema del ordenador principal del enemigo para conseguir mapas de los distintos niveles o datos sobre los 9 tipos distintos de droides.

El diseño gráfico es regular y bastante cuidado, pero, aun así, no llega al nivel a que nos están acostumbrando muchas de las últimas novedades del mercado. Ciertamente le falta ese toque de estilo que hace a algunos juegos tan agradables a la vista como al «tacto» del joystick.

Lotus®

La Guía Lotus Para Utilizar Symphony



LA GUIA LOTUS PARA UTILIZAR SYMPHONY es un libro que le enseñará paso a paso, y de una forma muy práctica cómo utilizar este programa.

LA GUIA LOTUS contiene:

- Cómo crear y manejar ficheros
- Descripción detallada de las facilidades que ofrecen las ventanas de SYMPHONY.
- Apéndice que cubre las aplicaciones adicionales que van incluidas en el programa.
- Un índice detallado y un vocabulario donde fácilmente podrá encontrar cualquier tema que necesite.

CARACTERISTICAS:

- Páginas: 443
- Papel offset: 112 grs.
- Tamaño: 182 x 232 mm.
- Encuadernación: Rústica-cosido

El complemento indispensable para el manual de **SYMPHONY**

OFERTA DE LANZAMIENTO 4.500 PTAS. (IVA INCLUIDO)

Recorte y envíe HOY MISMO este cupón a: **infodis, s.a.** c/ Bravo Murillo, 377 - 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

TAMBIEN LO PUEDE ADQUIRIR EN SU LIBRERIA HABITUAL

Sí. Envíenme el libro «**LA GUIA LOTUS PARA UTILIZAR SYMPHONY**» al precio de **4.500** PTAS. EL IMPORTE lo abonaré:

Con tarjeta de crédito VISA ☐ INTERBANK ☐ AMERICAN EXPRESS ☐

CONTRAREEMBOLSO ☐ ADJUNTO CHEQUE ☐

Número de mi tarjeta _____

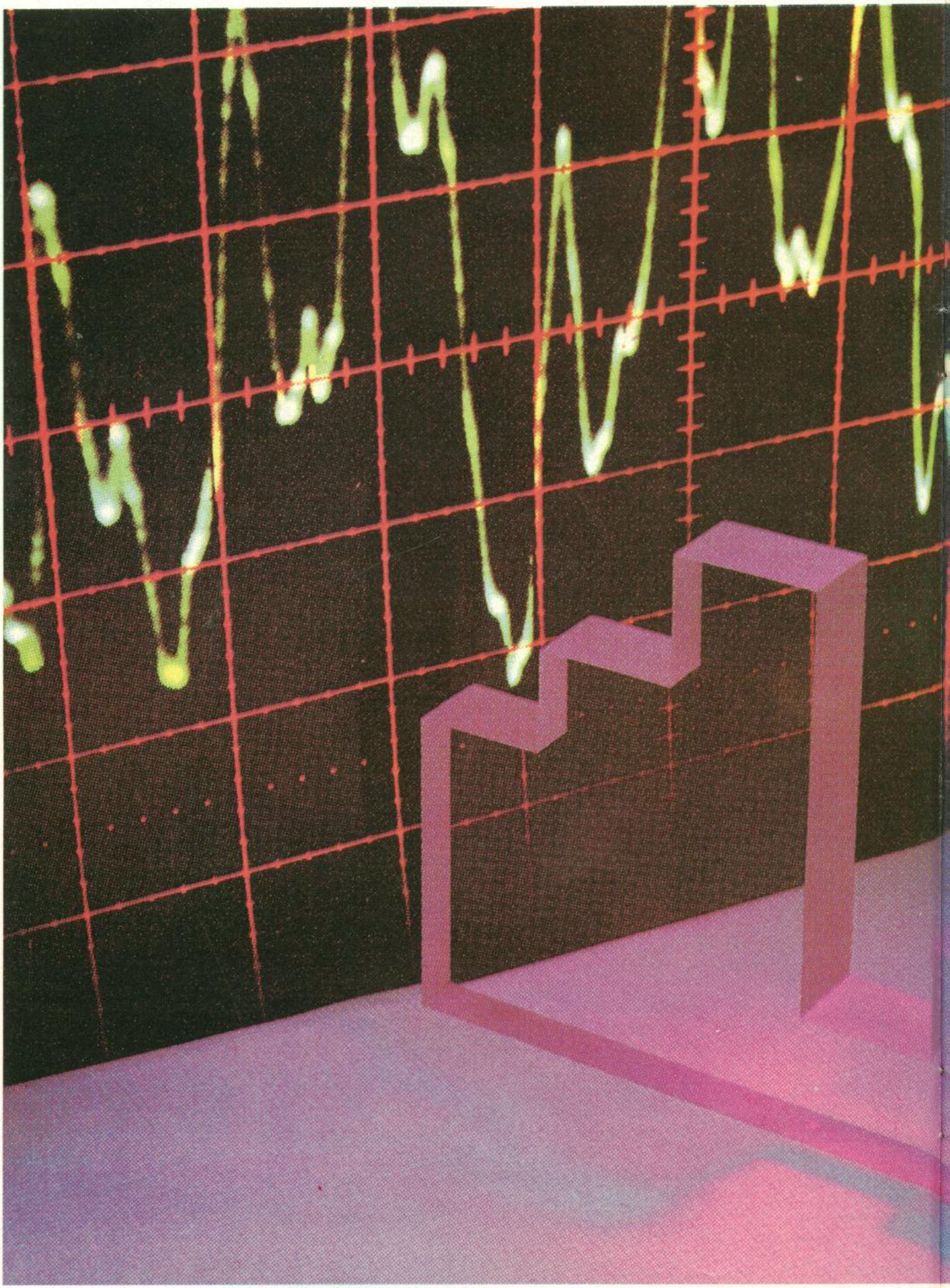
Fecha de caducidad _____ Firma, _____

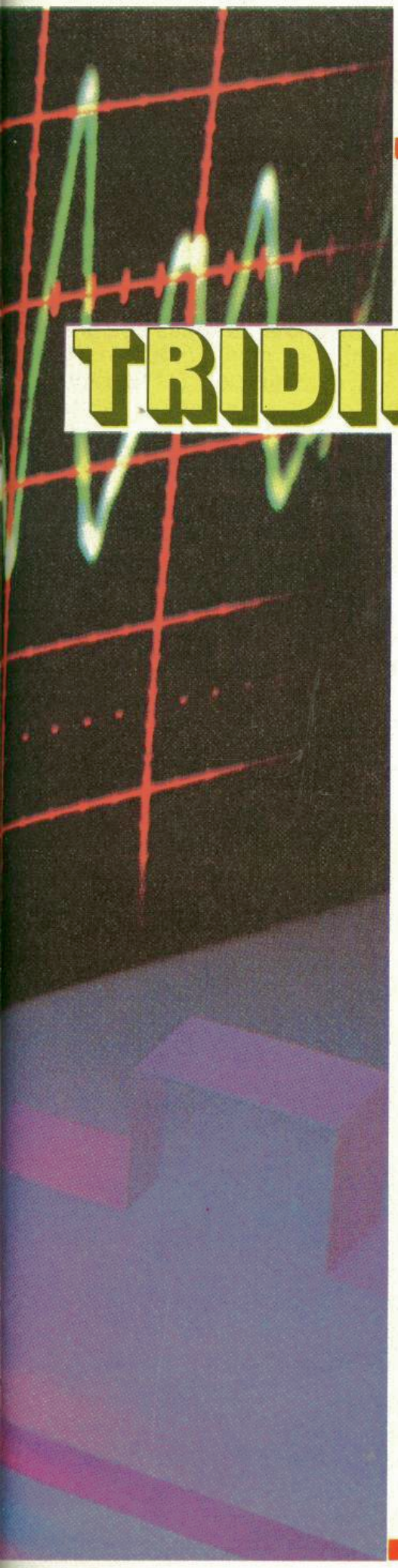
NOMBRE _____

DIRECCION _____

CIUDAD _____ C.P. _____

PROVINCIA _____ TELEFONO _____





Diagramas TRIDIMENSIONALES

El presente programa resuelve los diagramas de barras tridimensionales de forma cilíndrica.

La resolución del programa de barras es comparable al mejor, ya que se realiza con DRAW, ofreciéndo una presentación más vistosa.

Para poder apreciar la tridimensionalidad del gráfico, es conveniente no introducir más de nueve valores distintos (nueve barras), limitación introducida en el programa.

A fin de conseguir una mejor resolución del gráfico, en la última pantalla no aparece nada más que los diagramas. Para identificar cada cilindro y sus valores, en las pantallas anteriores se define cada uno, se fijan limites, etc.

Cuando ejecutamos el programa se nos presentan las siguientes opciones consecutivamente:

Un color.

Varios colores.

En el caso de elegir un color, se nos pregunta cuál de ellos y en el caso de varios colores, empieza por el rojo siguiéndo la escala de colores del SPECTRUM, saltando el azul oscuro por distinguirse mal sobre fondo negro.

A continuación se presenta la posibilidad:

Impresora conectada.

Impresora no conectada.

Con la respuesta se fija una variable que de ser positiva, nos pregunta en las pantallas de salida si queremos reproducirlas.

A continuación elegimos:

Teclado sonoro.

Teclado no sonoro.

Se establece un POKE 23609,255 o bien POKE 23609,0 para facilitar la introducción de datos complica-

dos. Su utilidad es menor en el SPECTRUM+, por las características de su teclado.

La siguiente opción es:

Fijar límites.

Límites fijados por el ordenador.

En el primer caso, los límites deben ser:

Límite superior > = Valor máximo.

Límite inferior < = Valor mínimo.

En el segundo caso, los límites serán entre el valor máximo y mínimo.

La pregunta «El diagrama representa», nos pregunta por la utilidad de dicho diagrama (máximo 30 caracteres).

Ejemplo: Aluminio de informática.

La siguiente pregunta «Introduce tus datos», nos pide los valores que tomará cada cilindro. En el ejemplo introducimos el número de alumnos matriculados en cada curso de informática.

En la pregunta «Los datos corresponden a», se consigna lo que representa cada dato introducido anteriormente, en el mismo orden.

En el ejemplo: 1.er Curso, 2.º Curso, 3.er Curso, etc.

Una vez introducidos todos los datos, se presentan en un cuadro, en el que se indica (en nuestro ejemplo), cada cilindro al curso que representa y los alumnos matriculados en él.

Si tenemos la impresora conectada nos preguntará si queremos copiarlo.

A continuación se realizan los gráficos, y si la impresora está conectada nos ofrece también la posibilidad de copiarlo.

Luego podemos hacer otra representación.

EL PROGRAMA

Las primeras líneas nos presentan el menú (1000-1100).

A continuación (1110-1200) se establecen las variables que definen el tamaño de los cilindros según el número de datos.

De las líneas 1210 a la 1330 se introducen los datos y su significado.

De la línea 1500 a la 1550 establece el ordenador los límites de la gráfica si se elige esta opción.

De la línea 2500 a la 2590 se realiza la gráfica.

Joaquín Fernández Rojano

```
  10 REM **********************
  15 REM *                    *
  20 REM *   Joaquin , Luis   *
  22 REM *                    *
  25 REM *       y Manuel     *
  30 REM *                    *
  40 REM *  Fernandez Rojano  *
  50 REM *                    *
  60 REM *  Diagrama de tubos *
  70 REM *                    *
  80 REM *       1985         *
  90 REM *                    *
 100 REM **********************
1000 REM      * * MENU * *
1010 BRIGHT 0: INK 7: BORDER 0: PAPER 0: CLS
1020 PRINT AT 2,6; INK 6;"Elige opciones";AT 5,3; INK 7;"1.-Un solo color";AT 7,3;"2.-Varios colores";AT 9,3;"3.-Impresora no conectada";AT 11,3;"4.-Impresora conectada";AT 13,3;"5.-Sonorizar teclado";AT 15,3;"6.-Teclado no sonoro";AT 17,3;"7.-Fijar limites";AT 19,3;"8.-Limites fijados por el ordenador"
1030 INPUT "(1/2):";c$: IF c$<"1" OR c$>"2" THEN GO TO 1030
1040 INPUT "(3/4):";i$: IF i$<"3" OR i$>"4" THEN GO TO 1040
1045 INPUT "(5/6):";s$: IF s$<"5" OR s$>"6" THEN GO TO 1045
1046 IF s$="5" THEN POKE 23609,255
1047 IF s$="6" THEN POKE 23609,0
1050 INPUT "(7/8):";l$: IF l$<"7" OR l$>"8" THEN GO TO 1050
1060 IF c$="1" THEN CLS : PRINT AT 8,5;"De que color? (2-7)": INPUT a$: IF a$>="2" AND a$<="7" THEN PRINT AT 10,3; INK VAL a$;"                    ": LET tinta=VAL a$: PAUSE 100: GO TO 1100
1070 IF c$="2" THEN GO TO 1100
1080 GO TO 1060
1100 IF l$="7" THEN CLS : PRINT AT 8,5;"Fija los limites": INPUT "Superior:";lmax: PRINT AT 10,6;"Superior:";lmax: INPUT "Inferior";lmin: PRINT AT 12,6;"Inferior:";lmin: IF lmin>=lmax THEN PRINT AT 8,3; FLASH 1;" LIMITES NO VALIDOS ": PAUSE 100: GO TO 1100
1110 PAUSE 100: CLS : PRINT AT 8,5;"Numero de datos (1-9)": INPUT n: IF n<1 OR n>9 THEN GO TO 1110
1120 IF n=1 THEN LET p=205: LET d=180: LET q=4
1130 IF n=2 THEN LET p=105: LET d=90: LET q=4
1140 IF n=3 THEN LET p=75: LET d=65: LET q=3
1150 IF n=4 THEN LET p=63: LET d=50: LET q=3
1160 IF n=5 THEN LET p=50: LET d=40: LET q=2
1170 IF n=6 THEN LET p=42: LET d=35: LET q=2
1180 IF n=7 THEN LET p=35: LET d=30: LET q=2
1190 IF n=8 THEN LET p=30: LET d=25: LET q=2
1200 IF n=9 THEN LET p=26: LET d=21: LET q=2
1210 CLS : PRINT AT 8,3;"El diagrama representa?": INPUT j$
1250 REM * ENTRADA DE DATOS *
1260 CLS : PRINT AT 2,2; INK 6;" Introduce tus datos"
1265 DIM f$(n,10): DIM d(n)
1270 FOR i=1 TO n
1280 PRINT AT i*2+2,3;"Dato ";i;": ": INPUT d(i): PRINT AT i*2+2,12;d(i)
1290 NEXT i
1300 CLS : PRINT AT 2,2; INK 6;" Los datos corresponden a:"
1310 FOR i=1 TO n
1320 PRINT AT i*2+2,3;i;"=";: INPUT f$(i): PRINT AT i*2+2,6;f$(i)
1330 NEXT i
1340 REM * presentacion datos *
1350 CLS : PLOT 0,155: DRAW 255,0: PLOT 0,0: DRAW 255,0: DRAW 0,175: DRAW -255,0: DRAW 0,-175
1360 IF LEN j$>30 THEN PRINT AT 1,1;j$(1 TO 30): GO TO 1380
1370 PRINT AT 1,1;j$
1380 FOR i=1 TO n
1390 PRINT AT i*2+2,3;i;"- -"
1410 PRINT AT i*2+2,10;f$(i)
1420 IF LEN STR$ d(i)>8 THEN LET s$=STR$ d(i): PRINT AT i*2+2,22;s$(1 TO 8): GO TO 1440
1430 PRINT AT i*2+2,22;d(i)
1440 NEXT i
1450 IF i$="4" THEN PRINT #0;"Para copiar(C) si no ENTER"
1451 IF i$="4" THEN LET w$=INKEY$: IF w$="c" OR w$="C" THEN COPY : GO TO 1460
1455 IF i$="4" AND w$="" THEN GO TO 1451
1460 INPUT "Para pasar ENTER";w$
1500 REM * * * LIMITES * * *
1502 IF l$="8" THEN LET lmax=d(1)
1505 FOR t=2 TO n
1510 IF l$="8" THEN IF d(t)>lmax THEN LET lmax=d(t)
1515 NEXT t
1520 IF l$="8" THEN LET lmin=0
1550 LET z=135/lmax
1560 BRIGHT 1: CLS
2500 REM * * * GRAFICA * * *
2505 IF c$="2" THEN LET tinta=1
2510 FOR i=1 TO n
2520 IF c$="2" THEN LET tinta=tinta+1: IF tinta=8 THEN LET tinta=2
2540 INK tinta
2544 LET aaaaa=1
2548 PLOT p*i+20
2550 FOR j=1 TO INT (d(i)*z)-z*lmin
2560 LET aaaaa=aaaaa*(-1)
2570 DRAW d*aaaaa,aaaaa+1,PI/q
2580 NEXT j
2590 NEXT i
2600 IF i$="4" THEN PRINT #0;"Para copiar(C) si no ENTER";w$: IF w$="c" OR w$="C" THEN COPY
2601 IF i$="4" THEN LET w$=INKEY$: IF w$="c" OR w$="C" THEN COPY : GO TO 2602
2605 IF i$="4" AND w$="" THEN GO TO 2601
2610 INPUT "Para nuevo diagrama ENTER";w$
2620 RUN
```

LA MAS IMPORTANTE EDITORIAL DE REVISTAS DE INFORMATICA EN CASTELLANO

El periódico INFORMATICO

EL SEMANARIO PROFESIONAL POR EXCELENCIA

ORDENADOR POPULAR

LA REVISTA LIDER DE LOS MICROS

PC MAGAZINE

EDICION EN CASTELLANO

LA PRIMERA REVISTA EN CASTELLANO PARA IBM PC Y COMPATIBLES

MSX

LA REVISTA IMPRESCINDIBLE PARA LOS INTERESADOS EN EL STANDAR JAPONES

commodore Magazine

LA DE MAYOR DIFUSION PARA ORDENADORES COMMODORE

LX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

SINCLAIR

AL ALCANCE DE TODOS

Todospectrum

EL NIVEL MAS ALTO PARA SINCLAIR

publinformática, s/a

Bravo Murillo 377 - 28020 MADRID Tel. (91) 733 74 13
Pelayo, 12 - 08001 BARCELONA
Tels. (93) 318 02 89 (93) 301 47 00 Ext. 27 28

PROGRAMACION TECNICA

Estoy haciendo un programa en el que necesito toda la memoria libre. Pero también necesito las variables del sistema. ¿Cómo podría cambiarlas de sitio y ponerlas en la memoria de pantalla o al final (pos. 65500)?, ¿necesitaría cambiar también la memoria de canales de información? Si para hacerlo se necesita un programa en C/M, ¿podrían publicarlo y comentarlo? Gracias.

Marco A. González
Madrid

No es posible hacer lo que pretendes, a no ser que renunciáramos casi totalmente al operativo y construyéramos nuestro programa íntegramente en código máquina. En ese caso podríamos dar un nuevo valor al registro IY de modo que pudieran ser usadas algunas rutinas de la ROM que direccionan las variables del sistema con relación a ese registro. Esto no es posible con todas, ya que en muchos casos (cuando se manejan números de 16 bits) se usa direccionamiento absoluto, además de que algunas rutinas devuelven a IY su valor original (23610).

La zona de información para canales es posible cambiarla de sitio modificando la variable CHANS (23613/4). Tendremos que arreglárnoslas también para mover toda la información entre CHANS y PROG (un LDIR bastará).

DOS PUNTOS

He observado en algunos programas en BASIC una línea consistente únicamente en dos puntos, por ejemplo: «10:». Otras veces los dos puntos están al final de una línea sin que haya tras ellos ninguna sentencia más. ¿Qué significan estos dos puntos? ¿Para qué sirven?

Francesc Martínez
Barcelona

El signo de dos puntos puede ser utilizado en el Spectrum para separar dos sentencias BASIC dentro de una misma línea. Es por ello que su inclusión al principio o al final de una línea es aceptada por el ordenador, que interpreta que existe un sentencia (aunque sea una sentencia «vacía») entre el principio de línea y los dos puntos o tras estos últimos.

La utilidad que suele darse a las líneas compuestas únicamente por dos puntos es forzar al ordenador a que acepte una línea vacía, para así mejorar la presentación de los programas. Esto no es en realidad necesario en el Spectrum, que acepta líneas que estén compuestas por un simple espacio.

PROTECCIONES

Me gustaría saber cómo hacer para que mis programas no estén sujetos al comando BREAK, para así no poder ser listados por otros. También si yo podría tener un código de acceso a éstos para así sí poderlos listar yo únicamente.

Antonio J. Macías
Málaga

En esta misma sección de lectores del número 26 de ZX y con-

testando a una carta de Ernesto Gil, se ofrecía una forma sencilla y relativamente efectiva de «poner clave» a tus programas. ¡Ojo!, un pequeño error de fotocomposición hizo que en la línea 9998 se colara una errata; donde se lee 89 debería aparecer el signo «distinto de» (< >).

ERRORES...

En un programa fichero con variables dimensionadas he incluido las siguientes líneas para su grabación:

```
2000 SAVE "prog" LINE 20
2010 PRINT AT 8,2; "pulsa" ""v"" para verificar"
2020 INPUT w$:CLS
2030 IF w$="V" ORw$="v" THEN VERIFIY ""
2040 IF w$<>"V" OR w$<>"v" THEN GOTO 50
```

Me da error R en la línea 2030. Si hago GOTO 2010 después del error anterior, se repite el error. SAVE "prog" LINE 20: GOTO 2010 funciona hasta el final, donde sale el mismo error. SAVE "prog" LINE 20: VERIFY "" funciona todo bien.

José L. Romero
Madrid

El problema con el que te topas al ejecutar ese programa es causado por un detalle que pocos tienen en cuenta al trabajar con los comandos del cassette. Tanto SAVE, como LOAD o VERIFY, graban, cargan y verifican no sólo el programa BASIC que en ese momento haya en memoria, sino también todas las variables que hayan sido definidas desde que se hizo CLEAR o RUN por última vez. Por lo tanto no puedes grabar un programa y, tras definir una nueva variable (w$, línea 2020), pretender verificarlo y que no aparezca el error. La solución más cómoda sería sustituir el INPUT por un INKEY$ o, si no quieres renunciar a la estructura original, definir una variable w$ de una sola letra antes de grabar el programa.

Aunque no tenga nada que ver con el tema que hemos tocado, llama la atención la línea 2040, pues no está claro lo que se pretende con ella. Si lo que se quiere es que sólo se ejecute cuando no hemos elegido la opción de verificar, habría que sustituir el OR por un AND, pues w$ siempre es o distinto de «v» o distinto de «V» (no puede ser igual a ambas cosas). Si por el contrario lo que se desea es que se ejecute en cualquier caso, bastaría con poner el GOTO 50 sin más rodeos.

LINEA ∅

¿Cómo puedo hacer que constantemente se oiga una música en la ejecución de un programa tipo «Marcianitos»? ¿Cómo puede crear una línea 0?

Manuel Puig
Castellón

En la práctica, la única forma de conseguir una banda sonora simultánea a la acción en un juego es usar código máquina y las interrupciones del Z-80. De esa forma, independientemente de lo que ocurra en el juego (a no ser que se prohiban las interrupciones), cada cincuentavo de segundo se ejecutará nuestra rutina de sonido, que deberá encargarse de hacer sonar la nota que corresponda durante una pequeña fracción de tiempo, y retornar con RETI a donde se produjo la interrupción.

Ya hemos comentado esta misma acción y en más de una ocasión la manera de hacer aparecer líneas cero en un programa. Te remitimos al número 26 (enero del presente), donde se aclaraba suficientemente el tema.

DATOS EN CASSETTE

¿Es posible guardar datos en un cassette (de audio) en forma de ficheros aleatorios, textos, etc.? ¿Qué tendría que hacer para conseguirlo? Soy un usuario de un Spectrum 48 K y carezco de periféricos; me interesaría sobre todo cómo almacenar textos en la cinta.

Pedro P. Alcázar
Granada

La utilización de ficheros en cinta es posible pero con la lógica limitación de que éstos serán de organización secuencial. Por lo tanto para acceder a un fichero que se encuentre al extremo de la cinta habrá que recorrer la totalidad de ésta. El tiempo será pues nuestro principal enemigo, además de que, si no efectuamos algún tipo de montaje para que el ordenador sea capaz de manejar el motor del cassette, habremos de estar pendientes de cuando haya que parar, arrancar o rebobinar.

Para almacenar textos en cinta deberemos conocer la zona de la memoria del ordenador en que están, es decir, la dirección de origen y la longitud. Normalmente se encuentran codificados en ASCII, incluyendo ciertos códigos de control propios. Podremos salvarlos a cinta con:

SAVE «nombre» CODE org,long; donde «nombre» es el nombre que deseemos darle al fichero, «org» es la dirección de memoria donde comienza el texto, y «long» es la longitud del mismo.

Para volver a cargarlos bastará con: LOAD "" CODE.

DUDAS DIVERSAS

Si bien compro su revista asiduamente, considero que existen en ella los siguientes defectos:

1) La falta de coordinación en muchos de los artículos que escriben; por ejemplo, en el número de febrero, en el artículo sobre el juego COMANDO, la primera frase que se lee es «Sencillamente sensacional», obteniendo luego la calificación el juego de INTERESANTE, la tercera de las calificaciones posibles, por detrás de EXTRAORDINARIO y ESTUPENDO, y sólo por delante de ROLLO y PESADO.

2) La falta de cuidado al mandar a imprenta la revista. Ocurre con frecuencia, leer la respuesta que se le da a un lector debajo de la carta de otro lector y viceversa, o como ocurrió en el artículo sobre ARCHON que se deja una frase a medias: «Sus posibilidades es-DRO SOFT...» Pienso que sería conveniente echarle un ojo a la revista antes de sacarla a la calle.

3) Su política de precios, casi abusando del consumidor: hasta el mes de noviembre, su revista se vendía a 250 ptas. y traía 100 páginas. En el mes de diciembre se aumentó el precio a 300 ptas. y en el de enero se redujo el contenido en 16 páginas, quedando en 84. En dos meses se ha aumentado el precio en un 20 por ciento y disminuido el contenido en un 16 por ciento.

4) Les he escrito ya sucesivos anuncios para su sección, sin haber visto ninguno de ellos publicado. Comprendo

que hay una gran cantidad de anuncios para publicar, pero no obstante hace ya varios meses que los mandé.

5) Su revista es una respuesta especializada. Por tanto, a la hora de publicar anuncios, tengan un mínimo de control sobre éstos, no dando posibilidad a anuncios (de empresas o particulares) en los cuales se digan cosas como «Spectrum 64K,...)»

Jacques Bulchand

En primer lugar, el hecho de que empecemos comentando un programa con «Sencillamente sensacional...», para luego evaluarlo como INTERESANTE, no significa falta de coordinación, ya que en muchas ocasiones, cuando vemos un juego por primera vez, nos encontramos con un alto grado de adicción. Esto es a veces, lo que nos mueve a iniciar los comentarios de semejante manera. Es, hasta cierto punto lógico, que un programa adictivo tenga más atracción que otro que no lo es, y eso es lo que nos ha ocurrido en este caso. Por este motivo, en la calificación global, donde evaluamos elementos como los gráficos, adicción, nivel de dificultad y sonido (si lo tiene), hemos considerado más justo el calificativo de INTERESANTE antes que cualquiera de las otras dos opciones. Desde luego, si sólo tenemos en cuenta el nivel de dificultad y los gráficos, no cabe la menor duda que la calificación sería EXTRAORDINARIO.

Sobre la segunda cuestión, nada que objetar. Es cierto que, unas veces por prisas y otras por descuido, nos vemos cometiendo errores que, en condiciones normales no hubieran ocurrido. Desde aquí pedimos disculpas por estos pequeños errores que, sin querer, aparecen.

La política de precios de la revista viene marcada por el mercado y no por que sí. Multitud de factores entran en conjunción, desde el momento que se inicia la preparación de una revista, hasta que se le pone un precio. Este viene como consecuencia del trabajo, materiales, mano de obra, etc., en suma, elementos necesarios para el desarrollo del producto. Ni que decir tiene, que en el momento en que uno de los eslabones de la cadena cambie su política de precios, el resto de los componentes se verán afectados, unos directamente y otros, como es nuestro caso, indirectamente. Por esa razón la revista ha subido el precio a 300 ptas. La mano de obra es más cara, los materiales también, etc. y todo esto influye. En cuanto a bajar el número de páginas, la razón es bien sencilla. Hemos aumentado el color. Ahora la revista tiene 84 páginas a todo color mientras que antes eran 100 páginas de las cuales 50 eran en color. Creemos que, aunque el número de páginas sea inferior, la revista no ha perdido interés ni calidad.

Hoy por hoy, existe gran cantidad de lectores que aprovechan las páginas de compro-vendo para anunciarse. Este hecho ha motivado un estancamiento debido a la gran cantidad de cartas que recibimos constantemente. Si tu anuncio no ha sido publicado se debe, principalmente, a que esta sección siempre está completa (además no es que la completemos de un día para otro, sino que ya hay páginas de anuncios preparadas para ser publicadas). De cualquier manera, posiblemente aumentemos el número de anuncios publicados por mes, precisamente para acabar con situaciones como la tuya.

En tu última pregunta te damos, de nuevo, toda la razón. Este lapso se debe, en muchas ocasiones a las prisas como te explicamos anteriormente.

De todos modos agradecemos todas tus críticas (constructivas y destructivas ayudan), porque es la única forma de que el producto salga en condiciones que agraden a todos los lectores.

Programas

En la variedad está el gusto.

Eso es al menos lo que dice el viejo adagio popular, y lo que hemos pensado nosotros al elegir tres programas para este mes.

Comenzamos con DEFENSAS, un programa recibido en nuestra redacción hace algún tiempo, pero que por la simpatía de sus autores Luis Encabo y Fernando Mencía, hace falta reseñar, y al mismo tiempo echarlos una manita, para que esos programadores en potencia, se decidan a mandar un programa mejor.

Continuamos con las matemáticas aplicadas al ordenador con un programa de nivel muy alto e interesante para escudriñar por aquellos que pretendan alcanzar un grado notable en la programación informática.

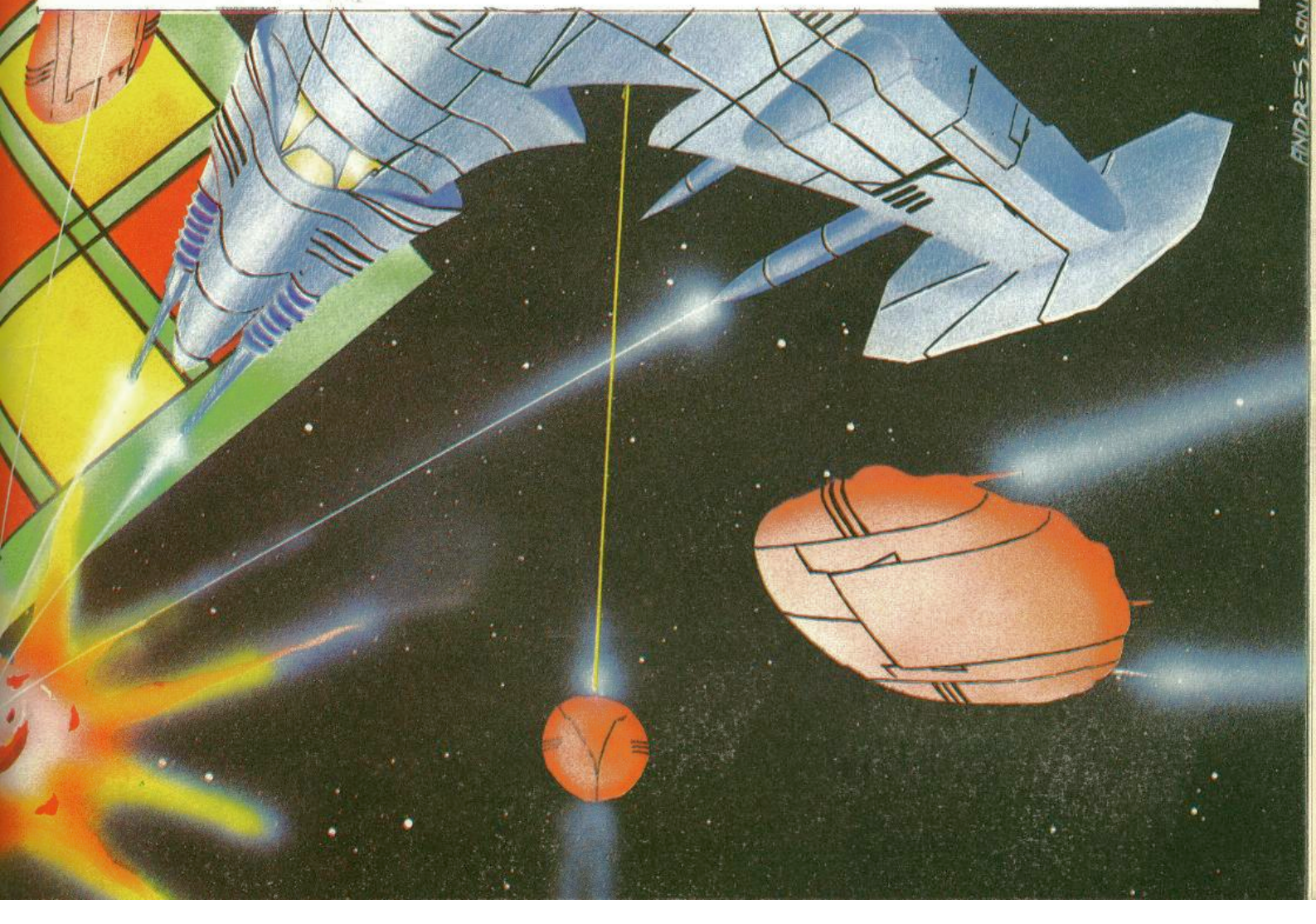
GRAFICAS DE FUNCIONES, remitido por nuestro buen colaborador Joaquín Mateos, dibuja las gráficas de funciones de dos variables, en el espacio tridimensional mediante una red de puntos desde una perspectiva cónica central, lo que permite una visualización clara y positiva.

Otro de nuestros viejos colaboradores, Alfonso Martín, nos ha traído un programa que por su actualidad no queremos dejar de obviar, QUINIELAS, aunque dentro de muy poco lanzaremos desde estas páginas un programa muy superior a éste, que permitirá la impresión de boletos desde su propia impresora.

DEFENSAS

```
30 POKE USR "a",BIN 11110000
31 POKE USR "a"+1,BIN 11111000
32 POKE USR "a"+2,BIN 11111111
33 POKE USR "a"+3,BIN 11111111
34 POKE USR "a"+4,BIN 11111111
35 POKE USR "a"+5,BIN 00000011
36 POKE USR "a"+6,BIN 00000000
37 POKE USR "a"+7,BIN 00000000
38 POKE USR "b",BIN 00000000
39 POKE USR "b"+1,BIN 00000000
40 POKE USR "b"+2,BIN 11111111
41 POKE USR "b"+3,BIN 11111111
42 POKE USR "b"+4,BIN 11111111
43 POKE USR "b"+5,BIN 11111111
44 POKE USR "b"+6,BIN 00000111
45 POKE USR "b"+7,BIN 00001111
46 POKE USR "c",BIN 00000000
47 POKE USR "c"+1,BIN 00111000
48 POKE USR "c"+2,BIN 11111100
```

```
49 POKE USR "c"+3,BIN 11111111
50 POKE USR "c"+4,BIN 11111111
51 POKE USR "c"+5,BIN 11111000
52 POKE USR "c"+6,BIN 11110000
53 POKE USR "c"+7,BIN 11100000
54 POKE USR "d",BIN 00000000
55 POKE USR "d"+1,BIN 00000000
56 POKE USR "d"+2,BIN 00000000
57 POKE USR "d"+3,BIN 00000000
58 POKE USR "d"+4,BIN 00000000
59 POKE USR "d"+5,BIN 00011000
60 POKE USR "d"+6,BIN 00111100
61 POKE USR "d"+7,BIN 01111110
62 POKE USR "e",BIN 00011000
63 POKE USR "e"+1,BIN 00011000
64 POKE USR "e"+2,BIN 00011000
65 POKE USR "e"+3,BIN 00011000
66 POKE USR "e"+4,BIN 00011000
67 POKE USR "e"+5,BIN 00011000
68 POKE USR "e"+6,BIN 00111100
69 POKE USR "e"+7,BIN 00011000
70 POKE USR "f",BIN 00111100
71 POKE USR "f"+1,BIN 01111110
72 POKE USR "f"+2,BIN 11111111
73 POKE USR "f"+3,BIN 11011011
74 POKE USR "f"+4,BIN 11100111
75 POKE USR "f"+5,BIN 11111111
76 POKE USR "f"+6,BIN 01011010
77 POKE USR "f"+7,BIN 01011010
78 POKE USR "g",BIN 00001001
79 POKE USR "g"+1,BIN 00011001
80 POKE USR "g"+2,BIN 00011001
81 POKE USR "g"+3,BIN 00011001
82 POKE USR "g"+4,BIN 00011001
83 POKE USR "g"+5,BIN 00011001
84 POKE USR "g"+6,BIN 00011001
85 POKE USR "g"+7,BIN 00011111
 86 POKE USR "h",BIN 00011111
 87 POKE USR "h"+1,BIN 00000001
 88 POKE USR "h"+2,BIN 00000001
 89 POKE USR "h"+3,BIN 00000001
 90 POKE USR "h"+4,BIN 00000001
 91 POKE USR "h"+5,BIN 00000001
 92 POKE USR "h"+6,BIN 00000001
: POKE USR "h"+7,BIN 00000001: P
OKE USR "i",BIN 10010000: POKE U
SR "i"+1,BIN 10011000: POKE USR
"i"+2,BIN 10011000: POKE USR "i"
+3,BIN 10011000: POKE USR "i"+4,
BIN 10011000: POKE USR "i"+5,BIN
 10011000: POKE USR "i"+6,BIN 10
011000: POKE USR "i"+7,BIN 11111
111: POKE USR "j",BIN 11111000:
POKE USR "j"+1,BIN 10000000: POK
E USR "j"+2,BIN 10000000: POKE U
SR "j"+3,BIN 10000000: POKE USR
"j"+4,BIN 10000000: POKE USR "j"
+5,BIN 10000000: POKE USR "j"+6,
BIN 10000000: POKE USR "j"+7,BIN
 10000000
 93 BORDER 0: PAPER 1: INK 6: C
LS : PRINT AT 1,1;"1985 LUIZYF
ER Ltdo. G": PRINT AT 2,23;"HJ
": FOR q=0 TO 20 STEP 2: PLOT 0,
q: DRAW 255,0: NEXT q: FOR y=100
 TO 220 STEP 30: FOR v=-10-y/10
TO 10+y/10: PLOT y,35+y/10: DRAW
 v,-y/4: NEXT v: NEXT y
 95 FOR w=0 TO 0: FOR z=69 TO -
60 STEP -1: BEEP .2,z: NEXT z
 113 LET r=50
 114 BORDER 0: PAPER 5: INK  : C
LS
 115 PRINT "TU MISION ES DEFENDE
R LA CIUDAD DE "; FLASH 1;"BERRU
ECOTOWN": PRINT "TIENES UNOS ANT
IAEREOS QUE      PUEDES UTILIZAR
 CONTRA LOS      BOMBARDEROS TEC
LAS 1,2,3": PRINT : PRINT : PRIN
T "SI YA NO QUIERES JUGAR RECUER
DA QUE SI PULSAS "; FLASH 1;"N":
 PRINT "SE EFECTUARA UN "; FLASH
 1;"NEW"
 116 PRINT : PRINT : PRINT "PULS
A UNA TECLA PARA COMENZAR"
 117 IF INKEY$="" THEN  GO TO 11
7
 120 BORDER 0: PAPER 5
 130 CLS
 140 PRINT AT 21,0;"      1
    2          3      "
 150 PRINT AT 20,5;" D ";TAB 15;
" D ";TAB 25;" D "
 160 PRINT AT 0,0;"PUNTOS:   ","M
UNICION:"
 170 LET d=0
 180 LET p=0
 190 LET m=50
1000 LET a=INT (RND*14)+2
1100 FOR l=0 TO 28
1200  PRINT AT a,l;" ABC"
1300 IF d THEN  GO TO 2100
1400 IF INKEY$="" THEN  GO TO 30
00
1500 IF INKEY$<"1" OR INKEY$>"3"
 THEN  GO TO 3000
1600 LET b=10*VAL INKEY$-4
1700 LET d=1
1800 LET m=m-1
1900 LET h=19
2000 PRINT AT 0,26;"  ";AT 0,26;
```

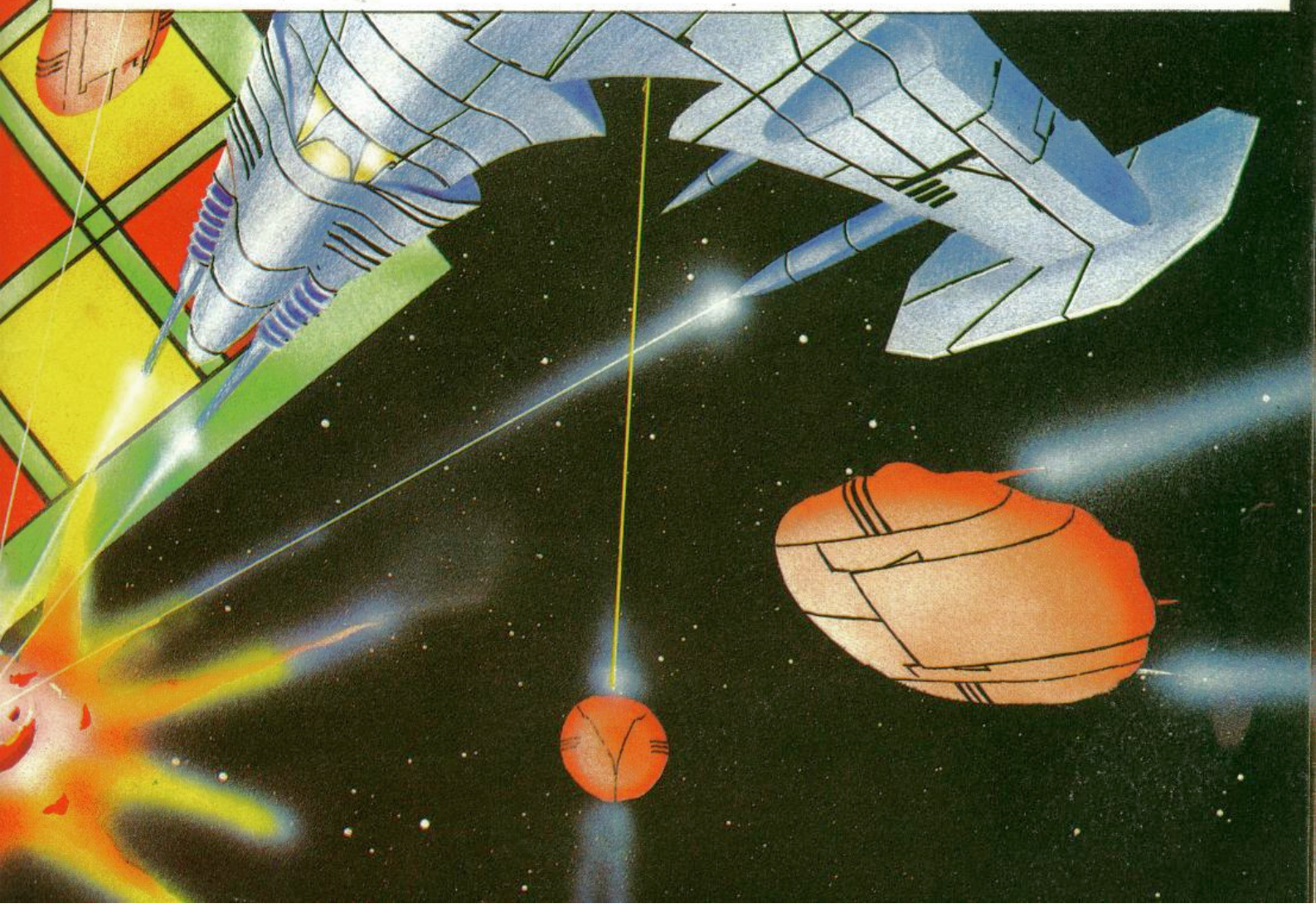


```
m
2100 LET h=h-1
2200 IF h<>a THEN  GO TO 2400
2300 IF b>1 AND b<1+4 THEN  GO T
O 3500
2400 PRINT AT h,b;"E";AT h+1,b;"
 "
2500 IF h>2 THEN  GO TO 3200
2600 LET d=0
2700 PRINT AT h,b;" "
2800 IF NOT m THEN  GO TO 4300
2900 GO TO 3200
3000 FOR t=0 TO 1
3100 NEXT t
3200 NEXT l
3300 PRINT AT a,29;"    "
3400 GO TO 1000
3500 PRINT AT h+1,b;" "
3600 PRINT AT a,1;"BFFM": BEEP 1
,-10
3700 PAUSE 1000
3800 LET d=0
3900 PRINT AT a,1;"     "
4000 LET p=p+(16-a)*(4-((b-6)/10
+1))
4100 PRINT AT 0,8;p
4200 IF m THEN  GO TO 1000
4300 IF p<=r THEN  GO TO 4700
4400 PRINT AT 8,3;"BERRUECOTOWN
HA SIDO SALVADA": PRINT AT 9,5;"
ESTABLECIO NUEVO RECORD"
4500 LET r=p
4510 PRINT AT 11,16-(10+LEN STR$
 r)/2;"EN ";r;" PUNTOS"
4600 GO TO 4900
4700 PRINT AT 9,9;"EL RECORD SIG
UE"
4800 PRINT AT 11,16-(10+LEN STR$
 r)/2;"EN ";r;" PUNTOS": FOR G=0
 TO 100: NEXT G: CLS : PRINT AT
11,5; FLASH 1;"BERRUECOTOWN DEST
RUIDA": FOR J=0 TO 25: BEEP 0.2,
-1: NEXT J
4810 CLS
4900 PRINT AT 13,3;"Desea intent
arlo de nuevo? "
5000 IF INKEY$="s" THEN  GO TO 1
14
5100 IF INKEY$<>"n" THEN  GO TO
4900
5200 IF INKEY$="n" THEN  NEW
```

GRAFICAS DE FUNCIONES

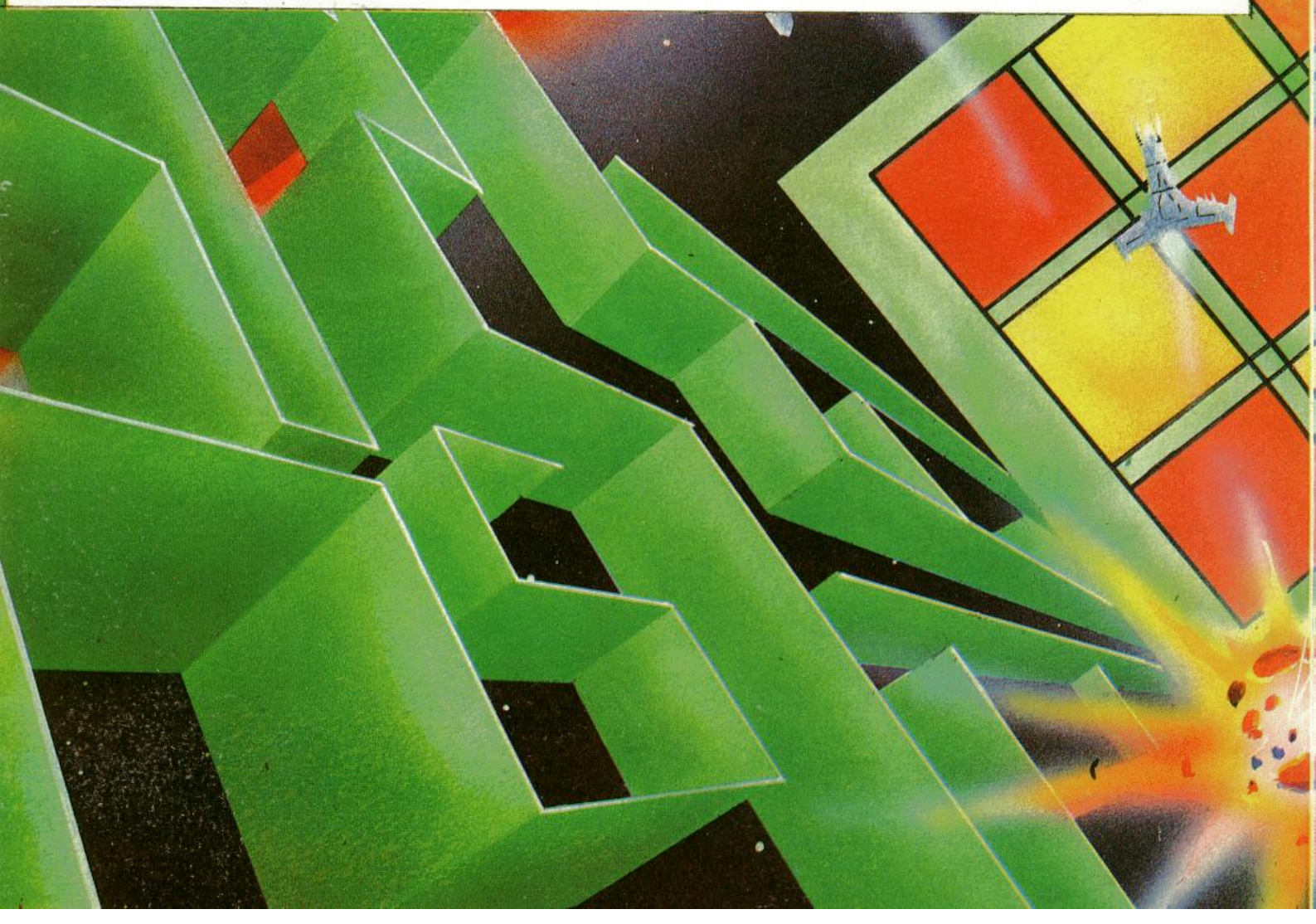
```
   5 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS
   6 POKE 23658,8
  15  CLS
  16 GO SUB 2000
  17 CLS : BEEP .1,30:  PRINT "U
N MOMENTO!!": PRINT ''"ESTOY CAL
CULANDO UNOS DATOS PARALA MATRIZ
 BASE DEL PLANO CERO."
  20 DIM V(21): DIM H(21,21): DI
M O(21,21)
  25  FOR A=1 TO 21
  30 FOR B=1 TO 21
  35 LET H(A,B)=(B-1)*((225-6*(2
1-A))/20)+(15+(21-A)*3)
  40 NEXT B
  45 NEXT A
  55 FOR A=1 TO 21
  60 LET V(A)=150-(A*5)
  70 NEXT A
  71 BEEP .1,30: CLS
  72 INPUT "FUNCION: "; LINE F$
  75 DEF FN Z(X,Y)=VAL F$
  80 PRINT AT 0,0;"Z= ";F$
  85 INPUT "INTERVALO DE X: [";X
1;" , ";X2
  86 IF X1>=X2 THEN  GO TO 90
  87 PRINT AT 1,0;"X: ";"[ ";X1;
" , ";X2;" ]"
  90 INPUT "INTERVALO DE Y: [";Y
1;" , ";Y2
  91 IF Y1>=Y2 THEN  GO TO 90
  92 PRINT AT 2,0;"Y: ";"[ ";Y1;
" , ";Y2;" ]"
  95 INPUT "CORRECTO   S/N "; LI
NE S$
 100 IF S$="S" OR S$="s" THEN  G
O TO 105
 102 IF S$="N" OR S$="n" THEN  G
O TO 85
 105 CLS : BEEP .1,30
 106 PRINT ''"ESTOY CALCULANDO L
```

```
AS COTAS DE   LOS PUNTOS DE LA R
ED."
 110 LET INX=(X2-X1)/20
 115 LET INY=(Y2-Y1)/20
 120 REM CALCULO DE COTAS
 125  FOR A=1 TO 21
 130 LET VPX=(X2-X1)/(225-6*(21-
A)): LET VPY=(Y2-Y1)/100: LET VP
=(VPX+VPY)/2
 135  LET PV=1/VP
 140 FOR B=1 TO 21
 145 LET Z=FN Z((B-1)*INX+X1,(21
-A)*INY+Y1)
 150 LET O(A,B)=V(A)+(Z*PV)
 155 IF O(A,B)>175 THEN  LET O(A
,B)=175
 160  IF O(A,B)<0 THEN  LET O(A,
B)=0
 165 NEXT B
 170 NEXT A
 175 REM DIBUJO BORDE
 176 CLS : BEEP .1,30
 177  PRINT AT 0,0;"X:";X1;" , "
;X2;AT 21,0;"Y:";Y1;" , ";Y2
 180 LET A=1
 185 FOR B=1 TO 20
 190 LET AX=H(A,B): LET AY=O(A,B
): LET BX=H(A,B+1): LET BY=O(A,B
+1): PLOT AX,AY: DRAW BX-AX,BY-A
Y
 195 NEXT B
 200 LET B=21
 205 FOR A=1 TO 20
 210 LET AX=H(A,B): LET AY=O(A,B
): LET BX=H(A+1,B): LET BY=O(A+1
,B): PLOT AX,AY: DRAW BX-AX,BY-A
Y
 215 NEXT A
 220 LET A=21
 225 FOR B=21 TO 2 STEP -1
 230 LET AX=H(A,B): LET AY=O(A,B
): LET BX=H(A,B-1): LET BY=O(A,B
-1): PLOT AX,AY: DRAW BX-AX,BY-A
Y
 235 NEXT B
 240 LET B=1
 245 FOR A=21 TO 2 STEP -1
 250 LET AX=H(A,B): LET AY=O(A,B
): LET BX=H(A-1,B): LET BY=O(A-1
,B): PLOT AX,AY: DRAW BX-AX,BY-A
Y
 255 NEXT A
 260 REM DIBUJO RED
 265  FOR A=20 TO 1 STEP -1
 270  FOR B=2 TO 21
 275 LET AX=H(A,B): LET AY=O(A,B
): LET BX=H(A,B-1): LET BY=O(A,B
-1): PLOT AX,AY: DRAW BX-AX,BY-A
Y
 280 LET AX=H(A,B): LET AY=O(A,B
): LET BX=H(A+1,B): LET BY=O(A+1
,B): PLOT AX,AY: DRAW BX-AX,BY-A
Y
 285 NEXT B
 290 NEXT A
 300 INPUT "OTRO INTERVALO  S/N
"; LINE S$
 310 IF S$="S" OR S$="s" THEN  C
LS : GO TO 80
 320 INPUT "OTRA FUNCION  S/N ";
 LINE S$
 330 IF S$="S" OR S$="s" THEN  G
O TO 71
 340 IF S$<>"N" AND S$<>"n" THEN
  GO TO 320
 499 STOP
2000  REM INSTRUCCIONES
2005 PRINT AT 0,8; INK 6;"SPEC3D
G VER.6";AT 1,10;"J. MATEOS"
2010 PRINT ''"ESTE PROGRAMA DIBU
JA GRAFICAS DEFUNCIONES DE DOS V
ARIABLES:"''"          Z=X*Y+SIN
(X/Y)"''"DICHAS GRAFICAS SON SUP
ERFICIES EN EL ESPACIO TRIDIMENS
IONAL."''"PARA PODER VISUALIZARL
AS MEJOR  SON DIBUJADAS EN PERSP
ECTIVA    CONICA CENTRAL MEDIANT
E UNA RED DE PUNTOS."
2020 PRINT '"PARA ELLO, EL PROGR
AMA CALCULA  LA COTA DE LOS PUNT
OS DE LA     MALLA, LO CUAL ES L
A PARTE MAS  LENTA DEL PROGRAMA.
"
2030 PRINT #1; PAPER 0;"
 PULSA UNA TECLA          "
2040 PAUSE 0
2050 CLS : PRINT ''"A LAS COTAS
DE LOS PUNTOS SE LESAPLICA UN CO
EFICIENTE PARA QUE  EXISTA UNA P
ROPORCION ENTRE LAS LONGITUDES D
E LOS INTERVALOS Y  LA ALTURA DE
 LOS PUNTOS."
2060 PRINT '"LA DISPOSICION DE L
OS EJES ES:": PLOT 36,0: DRAW 15
0,0: PLOT 36,0: DRAW 35,85
2070 PRINT AT 20,22;"X";AT 11,6;
"Y"
2080 PRINT #1; PAPER 0;"
 PULSA UNA TECLA          "
2090 PAUSE 0
2100 RETURN
```



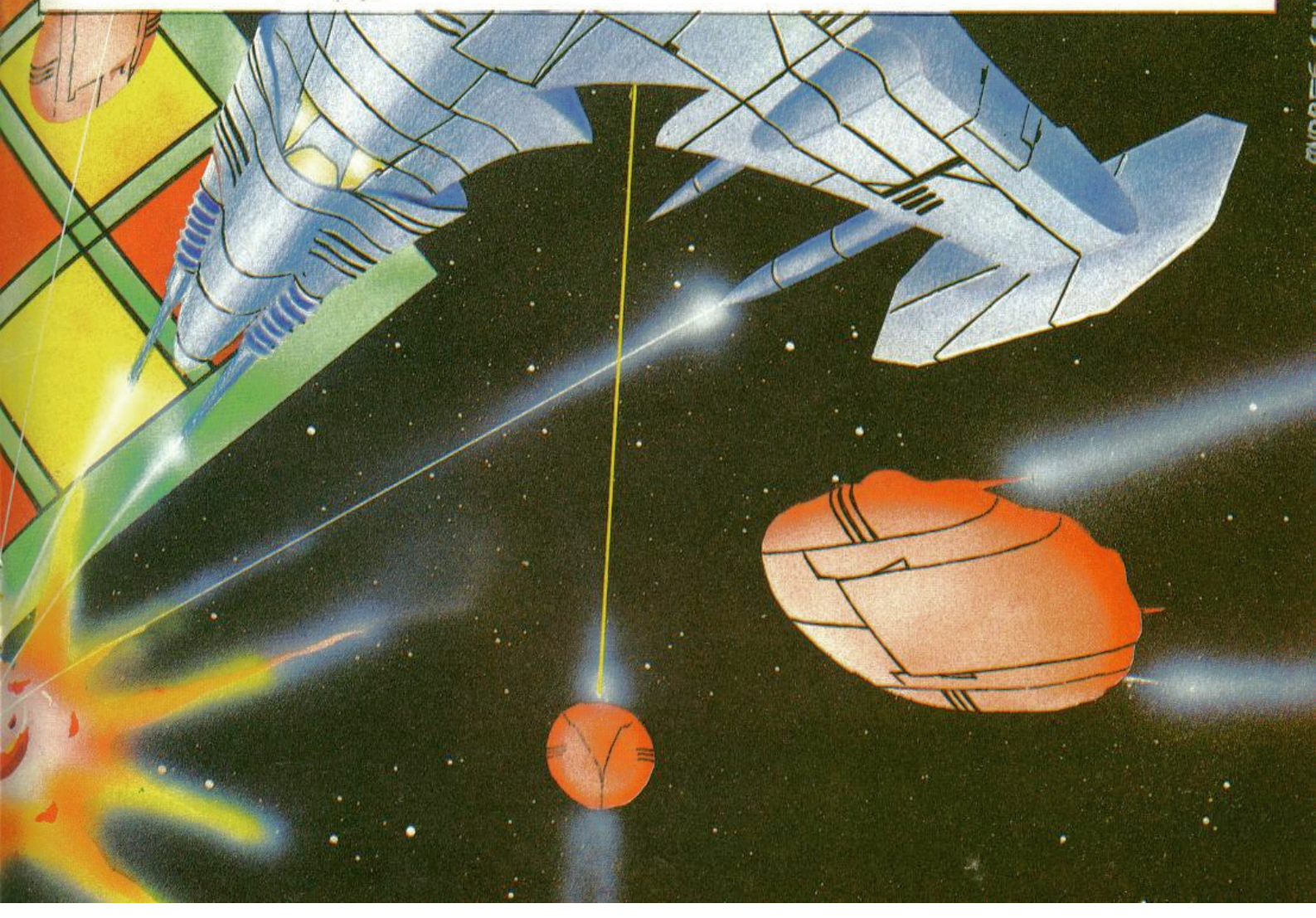
QUINIELAS

```
  9 REM
 10 REM  Sistemas reducidos
 11 REM
 15 REM **********************
       *                      *
       *  A. Martin 1985   *
       *                      *
       **********************
 16 REM
 20 CLS : PRINT TAB 5;"SISTEMAS
 REDUCIDOS"''"Introduces la quin
iela con sus  signos"
 50 DIM q$(14,3): LET ap=1
 60 FOR n=1 TO 14
 70 INPUT ("Pronostico del part
ido ";n);c$
 80 FOR m=1 TO LEN c$
 90 LET b$=c$: GO SUB 1050
100 LET q$(n,pos)=b$(m)
110 NEXT m
115 FOR x=1 TO 3: PRINT q$(n,x)
;: NEXT x: PRINT
120 LET ap=ap*(m-1)
130 NEXT n
140 PRINT '"El numero de apuest
as necesariasson ";ap;TAB 0;"Est
o costaria ";ap*15;"pts"
150 LET mat=0: INPUT "Es mucho?
";r$: IF r$="N" OR r$="n" THEN
STOP
160 INPUT "Eliminacion a la tori
a (1) o por porcentajes (2)?";de
c: IF dec>2 OR dec<1 THEN  GO TO
 160
165 INPUT "Cuantas apuestas des
eas?";napd: IF dec=1 THEN  GO TO
 240
170 IF mat=1 AND dec=1 THEN  GO
 TO 351
179 REM porcentajes
180 DIM p(14,3): FOR n=1 TO 14
190 LET b$="": GO SUB 1000: IF
LEN b$=1 THEN  GO TO 230
200 FOR m=1 TO LEN b$
210 INPUT ("Porcentaje para el
partido ";n;TAB 0;"variante ";b$
(m);" ");p(n,m)
220 NEXT m
230 NEXT n
235 IF mat=1 THEN  GO TO 351
240 CLS : PRINT AT 10,0;"Tranqu
ilo, me lo voy a pensar": DIM c$
(14,ap): LET n1=1: DIM o(14)
250 FOR n=1 TO 14
260 GO SUB 1000
270 IF LEN b$>1 THEN  LET o(n1)
=n: LET n1=n1+1: GO TO 290
280 FOR l=1 TO ap: LET c$(n,l)=
b$: NEXT l
290 NEXT n
300 LET n1=n1-1
310 FOR z=0 TO n1-1
320 LET pos=o(z+1): LET lon=2^(
z): LET pron=0
325 LET n=pos: GO SUB 1000
330 FOR c=0 TO ap-1 STEP lon: L
ET pron=pron+1: IF pron>LEN b$ T
HEN  LET pron=1
340 FOR x=1 TO lon: IF c+x<=ap
THEN  LET c$(pos,c+x)=b$(pron):
NEXT x
350 NEXT c: NEXT z
351 CLS : PRINT AT 10,0;"Parece
 que tardo un poco, traquilo ya
va muy bien                ": IF
dec=1 THEN  GO TO 600
```



QUINIELAS

```
 360 REM calcula porcentajes par
a columna
 370 DIM q(ap): FOR n=1 TO ap: L
ET q(n)=1: NEXT n
 380 FOR n=1 TO ap
 390 FOR m=1 TO 14
 400 LET pr=(1 AND c$(m,n)="1")+
(2 AND (c$(m,n)="x" OR c$(m,n)="
X"))+(3 AND c$(m,n)="2")
 410 IF p(m,pr)<>0 THEN  LET q(n
)=q(n)*p(m,pr)
 420 NEXT m
 430 NEXT n
 450 DIM m$(ap): IF dec=1 THEN
GO TO 600
 460 FOR n=1 TO napd: LET cm=0
 470 FOR m=1 TO ap
 480 IF q(m)>cm AND m$(m)<>"1" T
HEN  LET cm1=m: LET cm=q(m)
 490 NEXT m
 500 LET m$(cm1)="1"
 510 NEXT n
 520 GO TO 700
 600 DIM m$(ap): FOR n=1 TO napd
: LET cm=0
 610 LET x=INT (RND*ap)+1: IF m$
(x)<>"1" THEN  LET m$(x)="1": GO
 TO 630
 620 GO TO 610
 630 NEXT n
 700 REM representacion de resul
tados
 705 CLS : PRINT "1-Pinto todas
apuestas","2-Pinto las que queda
n despues     de la eliminacion
"+("aleatoria" AND dec=1)+("por
porcen-   tajes" AND dec=2)
 706 PRINT "3-Acabamos""4-Hacem
os otro tipo de elimina-   cion"
 710 INPUT "Elige ";r: CLS
 711 IF r=4 THEN  LET mat=1: GO
TO 160
 715 IF r=3 THEN  STOP
 720 IF r=1 THEN  GO TO 800
 730 LET l=0: LET lp=0: CLS : FO
R n=1 TO ap
 740 IF m$(n)="1" THEN  LET l=l+
1: LET lp=lp+1: FOR m=1 TO 14: P
RINT AT m,l;c$(m,n): NEXT m
 745 IF lp=30 THEN  GO SUB 850
 750 NEXT n
 755 GO SUB 875
 760 GO TO 700
 800 LET lp=0: LET l=0: FOR n=1
TO ap: LET l=l+1: LET lp=lp+1: I
F lp=31 THEN  GO SUB 850
 810 FOR a=1 TO 14: PRINT AT a,l
;c$(a,n): NEXT a: NEXT n
 815 GO SUB 875
 820 GO TO 700
 850 PRINT #1;"1-Copia por impre
sora/2-Seguimos": PAUSE 0: IF IN
KEY$="1" THEN  COPY
 860 CLS : LET l=0: LET lp=0: RE
TURN
 875 PRINT #1;"Fin, pulsa una te
cla para seguir": PAUSE 0: RETURN
 900 STOP
1000 LET b$="": FOR q=1 TO 3: LE
T b$=b$+(q$(n,q) AND q$(n,q)<>"
"): NEXT q: RETURN
1050 LET pos=0: LET pos=(1 AND b
$(m)="1")+(2 AND (b$(m)="x" OR b
$(m)="X"))+(3 AND b$(m)="2"): IF
 pos=0 THEN  GO TO 1050
1060 RETURN
```



¿Hombre o Ratón?

¿Teclado o ratón? Una incapacidad para teclear o un rechazo a ser visto usando el teclado pueden ser algunas de las razones por las que los ejecutivos optan por el ratón en sus oficinas computerizadas.

Hasta hace poco, los usuarios experimentados de ordenadores hubieran reaccionado frente a un ratón de la misma forma que las chicas de las viejas tiras de comics: subiéndose a una silla y chillando. El sentimiento era que el ratón estaba bien para los novatos que habían de ser tentados para usar un ordenador con dibujos de papeleras y cajones de archivadores en la pantalla. Para el usuario sofisticado, sin embargo, el interface basado en gráficos estaba en camino.

El Lisa de APPLE, dirigido al mercado empresarial, no pudo superar sus defectos. Sin embargo, su ratón sobrevivió. El Macintosh, heredero del ratón, ha tenido un éxito razonable y ahora Microsoft, Digital Research y EPSON han construido entornos operativos que llevan la, así llamada, tecnología WIMP (ventanas, iconos, ratones y menús concatenados) al IBM PC y a su mercado de compatibles.

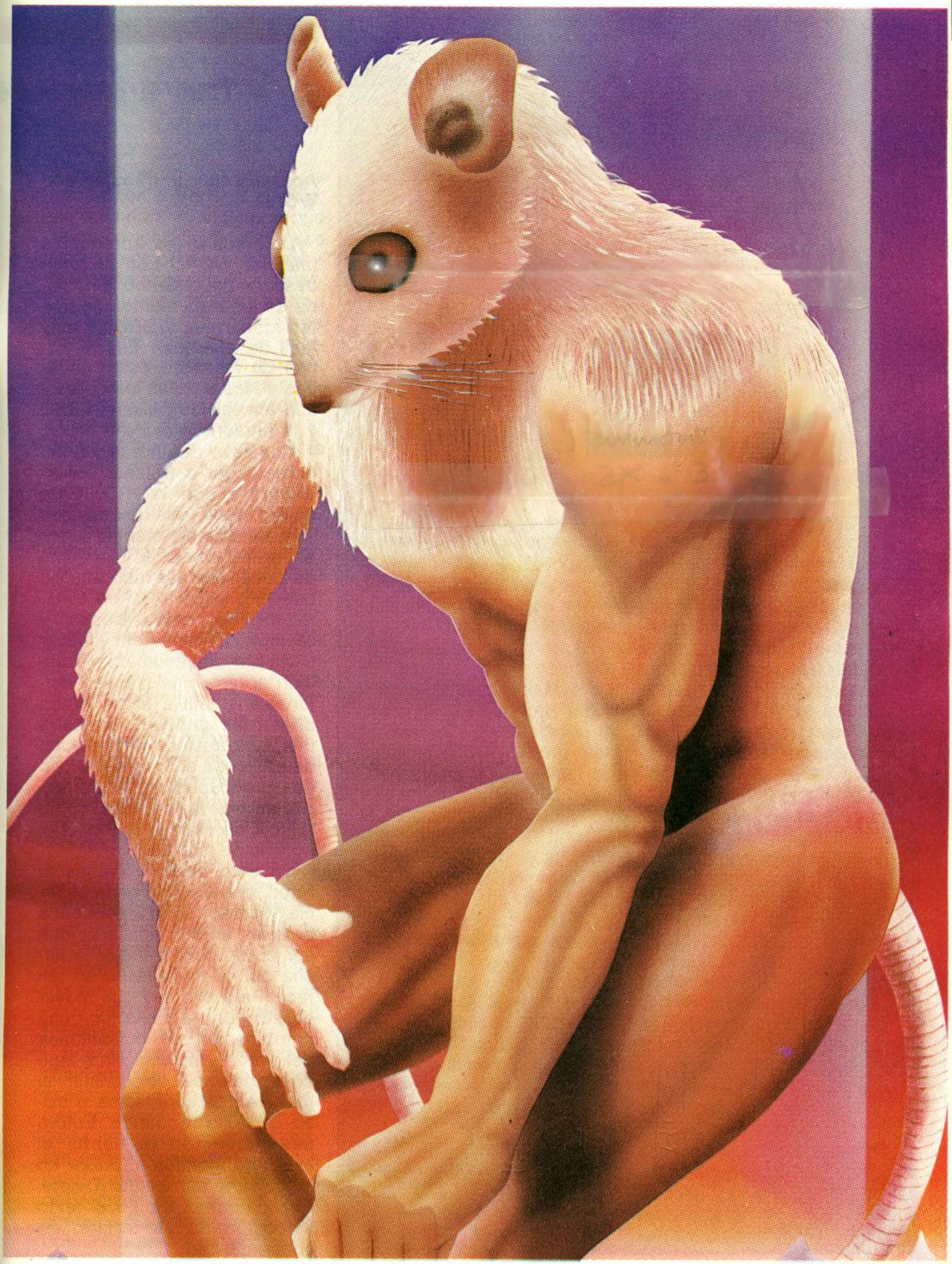
Decidimos probar el ratón en un programa de tratamiento de textos, pues todo el mundo estará de acuerdo en que es la aplicación para microordenadores más extendida. La tarea era determinar:

(1) Cuanto se tarda en aprender a manejar un ratón, y

(2) ¿Mejora la eficacia de un tratamiento de textos?

Este artículo está dirigido a aquellos que no tienen miedo a trabajar con una computadora que les presenta un cursor y espera un comando para empezar a funcionar. Para aquellos que han menejado un Procesador de textos mediante teclado. La pregunta es: ¿Qué es lo que la tecnología WIMP les ofrece?

Nuestro objetivo fue simplemente comparar el tiempo invertido en completar varias tareas usando el ratón con el necesario para hacerlas introduciendo comandos por teclado. Escogimos un procesador de textos con el que no estuviéramos familiarizados, el WORD 2 de Microsoft corriendo en un Apricot Xi, para asegurar que ninguno de los dos métodos partía con ventaja.



Starmouse

Todos hemos querido emular a los diseñadores de juegos, intentando crear pantallas de presentación espectaculares. Ahora tenemos una herramienta capaz de darnos esa satisfacción.

La aparición del Macintosh de APPLE supuso un cambio muy importante en el mercado de los ordenadores personales. Su concepción y su diseño, pensado para el uso personal de directivos, ofrecían un nuevo aire a aquellas personas todavía reacias a trabajar con un ordenador. Su reducido tamaño, su ratón, el uso de discos de 3 1/2 pulgadas y sobre todo sus programas con instrucciones a base de dibujos (iconos) y menejados con el ratón, son medidas destinadas a tentar a los ejecutivos con cierta aversión a los «voluminosos y difíciles de manejar» ordenadores personales.

Para los profesionales la diferencia más espectaculas estaba en sus programas. Era la concepción **WIMP** (W-windows-ventanas, I-icons-iconos, M-mice-ratones, P-pull down menus-menús concatenados), la que marcaba toda la diferencia.

El programa que analizamos hoy, es lo más parecido a MacPaint que hemos visto. Hay otros programas que mejoran las posibilidades del **STARDRAW** pero no tienen unas características que se acerquen tanto a la famosa aplicación para el Macintosh. Todo el programa está dirigido con iconos, es decir, todas sus funciones tienen un icono, un dibujo, que las representa. Para ejecutarla hemos de dirigir la flecha situándola en su icono y pulsar el botón del ratón. Si la función seleccionada tiene diferentes opciones, se abre entonces una ventana donde aparece un menú en el que debemos marcar nuestra elección.

Empezando

Hemos de conectar el interface del ratón en el slot

– Todo el programa e

Aprendiendo a trabajar con WORD

Lo primero era aprender a manejar WORD con el ratón desconectado. Como la mayoría de los tratamientos de textos modernos, WORD es muy fácil de aprender. Las opciones de mandato están situadas en las 3 líneas inferiores y son accesibles pulsando ESC y la primera letra de la orden.

Nos llevó tres horas y 6 minutos llegar a trabajar cómodamente con WORD. Esto quiere decir que estudiamos 15 capítulos del manual y nos encontrábamos en situación de poder realizar todo aquello que uno espera de un tratamiento de textos: buscar y reemplazar, formatear y mover texto por un documento. También aprendimos a crear ventanas en pantalla (hasta 8), con diferentes archivos en cada una, y transferir información de cada una a la siguiente. No nos preocupamos de las funciones más avanzadas, como la hoja de estilos, el Glosario, mailmerge y otras.

En este punto volvimos al ratón, que era uno de la especie Microsoft, con 2 pequeños botones en su nariz. Hay que ser cuidadoso, manejar la flecha por la pantalla no es tan fácil. Para ello hay que mover el ratón por la mesa; con una combinación de pulsaciones del botón y movimientos lógicos podemos seleccionar el caracter, palabra, frase o trozo de texto requerido. Entonces moviendo la flecha al menú de mandatos, pulsar en la palabra apropiada (Delete, Copy, Format, etc.) y el texto seleccionado es tratado en concordancia.

stá dirigido con iconos.

Lo que el usuario novato de ratón debe entregar a cambio, sin embargo, es el tiempo que lleva conseguir la destreza para seleccionar correctamente el texto deseado. Es un ejercicio que necesita mucha coordinación. Si queremos borrar una frase de tres palabras, hemos de pulsar el botón al principio de la primera palabra y manteniendo pulsado el botón de la izquierda, llevar la flecha al final de la frase. Si la dejas deslizar hasta la línea siguiente te encuentras con una docena de palabras marcadas, tu primer impulso es soltar el botón. Ahora estás atascado con demasiado texto señalado y tienes que volver al principio de la frase. Hay que aprender a mantener pulsado el botón hasta que tu flecha está segura en el último caracter. Ahora puedes soltar el botón y mover la flecha a Delete. Sin embargo, si mueves la flecha un milisegundo antes de liberar el botón habrás marcado nuevamente, texto de más.

Es posible seleccionar sentencias completas situando la flecha en cualquier palabra y pulsando ambos botones. Colocándola en el margen izquierdo y pulsando el botón de la derecha marcas el párrafo entero. Puedes conseguir los mismos efectos desde teclado con F8 S (Para una frase) o F8 P (Para un párrafo).

Los comandos de teclado rápidamente se memorizan, mientras que, después de varias horas de usar el ratón todavía hay que pensar cuál botón debes pulsar para llevar a cabo cada tarea. La sección del manual dedicada al ratón contiene 6 páginas de comandos. Para abrir y mover ventana posterior del SPECTRUM. El ratón funciona como un joystick Kempston, manda los códigos que indican su movimiento a través del Port 31. Una vez conectado y dada la corriente al ordenador hemos de cargar el programa de dibujo que viene en cinta. Tras leerlo, la pantalla nos presenta un diseño ya realizado que nos anticipa las posibilidades de esta aplicación. Las dos columnas de la izquierda están ocupadas por los iconos que representa a las funciones que puede realizas este programa (como el MacPaint). El primero representa un cubo de basura, que utilizaremos cuando queramos borrar la pantalla para iniciar un nuevo diseño (hay que utilizarlo para «tirar» el dibujo que aparece nada más ser cargado).

El siguiente es una hoja escrita, mediante este icono se puede acceder a cinco funciones, las cuales aparecen en una ventana para ser seleccionadas. En este caso deben ser activadas moviendo el ratón en dirección Norte-Sur para así marcar la deseada. Las dos primeras, «save picture» y «load picture», se refieren al almacenamiento y recuperación de pantallas. Para salvar hemos de introducir el nombre del fichero siendo esta una de las tres veces en que hay que utilizar el teclado. Sólo existe un problema, hemos de completar con espacios el nombre del archivo, hasta 10 caracteres. Para recuperar una pantalla no hay que utilizar el teclado, pero hay que estar despierto, pues después de leer la cabecera, el programa nos pedirá conformidad, que debemos dar pulsando el botón del ratón, y si nos retrasamos habremos perdido la pista del bloque central.

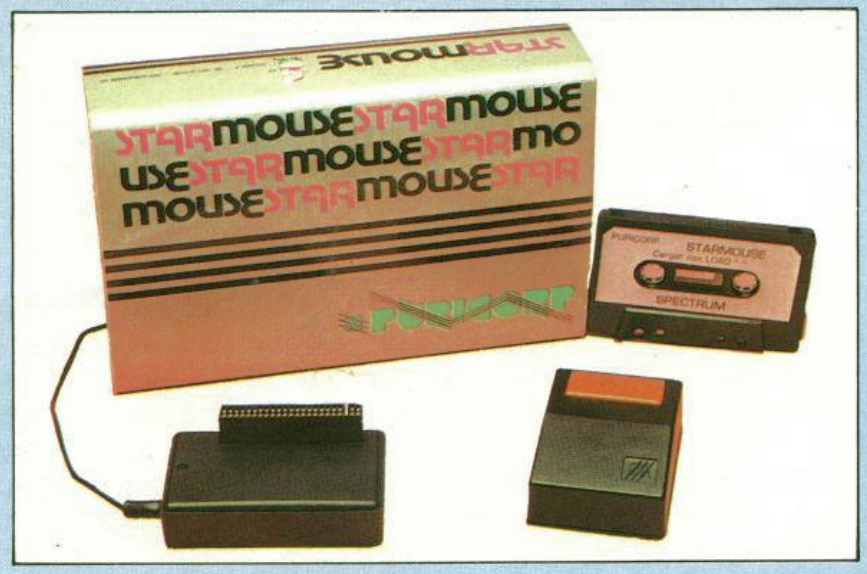
Tramas y colores

La tercera función, «set style», nos permite seleccionar entre cinco estilos de caracteres diferentes, para ser luego utilizados en la opción de insertar texto. La siguiente función, «set colours», sirve para escoger los atributos que luego serán los activos en la opción de colorear. Hemos de escoger el color de papel, tinta y si queremos brillo y/o parpadeo. La quinta opción, «define fills», es la más sorprendente, es posible diseñar hasta 55 tramas que luego podrán ser utilizadas con la opción de rellenado. En la situación inicial todas estas tramas están ya definidas, al crear una nueva debemos sustituir una de las ya incorporadas por la nuestra. El tercer icono es una impresora, activándolo podremos realizar una copia de pantalla, pero, lamentablemente, sólo para la impresora Sinclair o alguna que funcione de forma similar, pues el interface del ratón no permite tener conectados otros, a no ser la impresora o el interface 1. De todas formas, siempre podemos hacer una copia en cinta de la pantalla, para luego cargarla y realizar un «hardcopy» en papel en la forma habitual en que lo haríamos. El siguiente icono nos sirve para colorear el dibujo, es aquí donde se utilizan los atributos activados con la opción «set colours» del menú de ayuda del icono 2. Una vez seleccionada, desaparecen las dos columnas de iconos, y un cursor de 8×8 puntos va «pintando» los puntos de baja resolución (caracteres) por don-

de pasa, debido a que en cada posición de caracter sólo podemos tener dos colores, papel y tinta.

Ayudas al dibujo

Los iconos números cinco y seis representan dos flechas que nos permiten trasladar las dos columnas de iconos desde la parte izquierda a la derecha y vice versa, y así poder dibujar en toda la pantalla. El siguiente fija o quita una cuadrícula que sirve para indicarnos las posiciones de los puntos



de baja resolución. Esta función es muy últil cuando queremos realizar un dibujo con varios colores, así podemos situar en cuadrados diferentes aquellas secciones que deben tener colores de tinta o papel diferentes. El icono 8 se encarga de visualizar o no, las coordenadas del punto de la flecha. El siguiente icono es el único doble con el que podemos seleccionar el trazo de la goma y la brocha de entre los ocho posibles. Cuatro de ellos indican grosor, en este caso estaríamos utilizando un lápiz y los otros cuatro la inclinación de la brocha al pintar.

Con la función del icono 10 podemos trasladar zonas de la pantalla. El método consiste en encerrar en una ventana el dibujo a mover (marcando dos vértices opuestos) y luego situando la flecha en donde debe estar el vértice inferior izquierdo trasladar la ventana marcada. Tenemos dos modos de traslado: PASTE y UNDO, con PASTE se superpone la zona trasladada, como OVER 1. Con UNDO es borrado lo que hubiera debajo, OVER 0. El icono 11 nos facilita el dibujo de circunferencias y elipses. Para ello hemos de crear una ventana, marcando dos vértices opuestos, una vez realizado, el programa dibuja la elipse o circunferencia inscrita en ese paralelogramo. La siguiente función es muy últil, se encarga de eliminar los efectos de la función realizada anteriormente. Si hemos dibujado una línea, al activar esta función, la línea desaparecerá, volviendo a la situación anterior.

Tramas y zoom

El siguiente icono represente un rodillo de pintor. La función seleccionada por él consiste en el rellenado de nas, hacer «scrolling» y otras funciones. En total tardamos 3 horas y 35 minutos en sentirnos capaces de realizar con la flecha todo lo que deseáramos. Casi media hora más que aprender a manejar los controles del teclado. Si alguien piensa que un tratamiento de textos manejado con ratón es más fácil de aprender que uno convencional, desde luego no podremos estar de acuerdo con él. Y eso parece echar por tierra el mejor argumento esgrimido por los defensores del soft controlado por ratón. Sin embargo, 30 minutos de diferencia no es suficiente para relegar ningún método, además este retraso puede ser debido a una mayor o menor capacidad de cada usuario.

Ahora viene la cuestión más interesante: ¿Mejora el ratón la eficacia del proceso de textos?

Las pruebas del ratón

Para averiguar esto, creamos una serie de pruebas —las pruebas del ratón— que enfrentan al usuario utilizando un ratón contra el usuario manejando el teclado.

Prueba 1. Empezando con WORD en marcha, la tarea era cargar un documento del disco, dividir la pantalla y cargar un segundo fichero en la nueva ventana, entonces volver al cursos del sistema operativo saliendo del programa.

Resultado. En seis intentos no pudimos hacerlo con el ratón en menos de 74 segundos. Con el teclado, tardamos una media de 52 segundos. El teclado es mucho más rápido porque podemos teclear ESC T L (nombre de fichero) sin esperar a que el programa lo pida. Con el ratón hay que pulsar en Transfer y esperar a que aparezca el directorio, para acabar pulsando con la flecha en el archivo deseado.

Teclado: 1 Ratón: 0.

Prueba 2. El diskette de

WORD contiene un documento llamado Typos, que está diseñado para permitirte practicar la edición. Contiene aproximadamente 20 errores que necesitan corrección, principalmente añadir y eliminar letras. Le dimos al ratón la oportunidad de poder borrar caracteres con la tecla DELETE, en vez de tener que mover el cursor desde el texto a la linea de órdenes. Nos pareció que incluso los más ardientes fans del ratón usarían este método.

Resultado. El mejor intento con el ratón estuvo a 20 segundo del tiempo del teclado (2 minutos y 45 segundos por 2 minutos y 25 segundos), generalmente la diferencia era mayor. Aunque la flecha del ratón te lleva más rápido que el cursor de teclas, pierdes mucho tiempo colocándolo exactamente en el caracter deseado.

Teclado: 2 Ratón: 0

Prueba 3. Creamos un documento con cuatro párrafos de cuatro líneas cada uno. Había que reordenar los párrafos, el primero debía ser el último y el segundo, el tercero.

Resultado. No hubo color, usando el comando F8 P para indicar el párrafo y la tecla HOME para acelerar el movimiento del cursor, el teclado pudo completar la tarea en 25 segundos. El ratón tardó 40 segundos o más.

Teclado: 3 Ratón: 0

Prueba 4. Usando el mismo documento de la prueba 3, la siguiente tarea fue intercambiar la posición de 2 palabras en cada párrafo (tarea que tienes que realizar a menudo si tu cerebro trabaja más deprisa que tus dedos). En el teclado hay que marcar la primera palabra (SHIFT-CURSOR RIGHT), Pulsar DELETE, mover el cursor al final de la siguiente palabra y pulsar INSERT para colocar la palabra en su lugar correcto. Con el ratón hemos de pulsar el botón, y cuando queramos «levantar el lápiz del papel» volvemos a pultar el botón. La función del icono 17 se utiliza de forma idéntica a la de pintar, en este caso borraríamos. El siguiente icono nos ayuda a dibujar rectángulos, sólo hemos de marcar un vértice, y moviendo la flecha llevar el paralelogramo que se va dibujando hasta que el vértice opuesto se sitúe en el lugar deseado. El último icono se encarga de permitirnos insertar texto en el dibujo. El juego de caracteres utilizado es uno de los cinco que se puede activar con la opción «set style» del icono 2. Una vez activada esta zona a sombrear. El icono número 14 representa una de las funciones más interesantes del programa. Si se activa obtendremos una ampliación de la pantalla. En una ventana situada en la parte izquierda tenemos una visión ampliada 64 veces de la zona del dibujo incluida en un cursor de 2x2 caracteres que se mueve en ventana de la derecha, por donde el dibujo a escala natural va haciendo «scrolling». Cada pixel de dibujo es ampliado hasta ser representado por un caracter de 8x8 pixel. Con esta función podemos corregir hasta el más mínimo detalle en nuestros diseños.

zonas de pantalla, con tramas. Una vez activada esta opción aparece una ventana donde irán apareciendo las 55 tramas conforme vamos moviendo el ratón en dirección Norte-Sur. Cuando hayamos encontrado la deseada, la seleccionaremos pulsando el botón. Ahora, señalando con la flecha, la zona a rellenar y pulsando el botón el programa la sombreará con la textura escogida. Estas zonas deber ser cerradas, de lo contrario toda la pantalla será la

Dibujar y borrar

El icono 15 nos permite dibujar líneas, únicamente hemos de marcar el punto inicial y el final, conforme vamos moviendo el ratón obtenemos una línea que indica cuál sería el resultado si fuese la punta de la flecha el extremo de la línea. El siguiente icono es el que activa la función de pintar, en concordancia con los trazos seleccionados con el icono 9. Una vez decidido el punto donde vamos a empezar

función, hemos de situar el cursor en la posición inicial de escritura y pulsar el botón. Una vez acababa la inserción volveremos a pulsar.

Conclusión

La característica más interesante de este programa de dibujo es la utilización en él de la tecnología **WIMP.** Y por dos razones, en primer lugar por sus ventajas, el uso del ratón, los iconos, las ventanas y los menús concatenados facilitan enormemente el manejo de la aplicación y al mismo tiempo dan una mayor velocidad y continuidad al proceso de diseño. Secundariamente por la propia concepción **WIMP,** que como vemos puede ser aplicada al SPECTRUM. La tendencia es incorporar un ratón a todos los micros y realizar paquetes manejados con el ratón, mientras no inventen otra cosa mejor. De esta forma hemos podido tener un primer contacto con esta forma de concebir el manejo de programas.

En cuanto al programa en sí, hay que decir que es muy completo, contiene las funciones más interesantes de MacPaint. No contiene spray, pero no parece una pérdida muy significativa, pues no creo que mucha gente pudiera usarlo. No tiene en cambio un diseñador/generador de caracteres, y esto sí puede ser importante, sobre todo para aquellos que utilicen el programa para crear pantallas de presentación. Respecto a su funcionamiento, hay que resaltar su facilidad de manejo y la claridad de la presentación de opciones en menús.

Sin embargo, tiene un par de puntos negros. En la opción de colorear, el cursor se desliza demasiado rápido, lo más fácil es pintar cuadros de más. El método de dibujar circunferencias (inscritas en cuadrados) es poco manejable, aunque está condicionado porque con esa misma función se dibujan las elipses. Y el punto más negro, al leer un archivo en cinta, una vez leída la cabecera, el programa pide conformidad, si estás poco atento empezarán a llegar las señales del bloque central de datos antes que hayas podido pulsar el botón. Por último, comentar que el ratón, el aparato, no es el mejor, ni está al nivel del programa. Salvando estos problemas el programa es muy bueno, tanto por sus posibilidades y facilidad de manejo, como por el diseño y funcionamiento. Uno de los mejores programas de diseño que hemos visto.

Joaquín Mateos Lago

tón se realiza el mismo procedimiento. Como en la prueba 2, el muy lento borrar e insertar colocando la flecha en la función apropiada, es mejor usar las teclas que tienen esas funciones asignadas.

Resultado. El tiempo medio con el ratón fue de 15 segs., mientras que con el teclado fueron 18 segs. La velocidad extra proviene de que no necesitas colocar la flecha tan precisamente sobre una palabra para marcarla. También hay que hacer notar que utilizamos las teclas con funciones y no tuvimos que mover el ratón hasta la línea de órdenes y allí seleccionar la función.

Teclado: 3 Ratón: 1

Prueba 5. Mover el texto entre ventanas. Esta tarea es particularmente fácil con el ratón. Se señala el texto requerido, y se presiona F4, entonces se mueve la flecha al sitio correcto en la siguiente ventana y se pulsa. El texto aparece inmediatamente. Sin el ratón, se marca el texto, se pulsa ESC C RETURN para copiar, CTRL-TAB para ir a la siguiente ventana, entonces se posiciona el cursor y se presiona INSERT.

Resultado. El ratón resultó ser una media de 5 segundos más rápido (40 por 45 segs.). Una victoria importante, pues transferir información entre ventanas es muy útil para aquellos que mantienen notas en un fichero mientras escriben el borrador de un documento en otro. El teclado, incidentalmente, recuperaría su ventaja si, en esta prueba movemos a la siguiente ventana en vez de copiar en ella. En este caso el ratón requeriría pulsar una tecla más, SHIFT-F4, antes de apuntar a la siguiente ventana. Con el teclado, por el contrario, se evitan dos pulsaciones, utilizando DELETE en vez de la combinación ESC C RETURN necesaria para copiar.

Teclado: 3 Ratón: 2

Conclusión

Una vez realizadas todas las pruebas hay que admitir que el ratón no es tan malo como pueda parecer. Simplifica operaciones que incluyan saltos por la pantalla o entre ventanas, pero a veces es más fácil mantener los dedos sobre el teclado, en vez de estar temiendo por las cosas que hay encima de la mesa por la que estamos moviendo el ratón.

Una última nota: resulta mucho más tentador mover el ratón y apuntar a los comandos con su flecha, incluso sabiendo que sería más rápido hacerlo usando el teclado. El ratón, además, requiere mucha menos concentración y nuestro instinto nos induce a utilizar el camino más fácil.

SERVICIO DE EJEMPLARES ATRASADOS

Complete su colección de

Todospectrum

A continuación le resumimos el contenido de los ejemplares aparecidos hasta ahora.

Núm. 2 - 300 ptas.
Gráficos profesionales/Desplazamiento pixel a pixel/Utilización de rutinas/Construcción del interface centronics/Programas de utilidad para microdrive/Rutina reset en código máquina/Análisis del editor de textos Tasword/Interfaces para impresoras/Programas.

Núm. 3 - 300 ptas.
Novedades sonimag'84/Ampliando el Basic/Programas para ordenar programas/Gráficos con el VU-3D/ Lenguaje Forth/Archivos en microdrive/Programación de un interface de impresora/Programas.

Núm. 4 - 300 ptas.
De profesión: programador/Consola para el Spectrum/Comparación código máquina-Basic/Análisis programa contabilidad/Calendario/Pascal/ Programas.

Núm. 5 - 300 ptas.
Floppys para Spectrum/Diseño asistido por ordenador/64 Caracteres por línea/Juego de la vida/Pascal/Así hacemos las portadas/Control de evaluaciones/Programas.

Núm. 6 - 300 ptas.
Representación de funciones/Todos los caminos conducen a la ROM/Juegos/Pascal/Construcción de un lápiz óptico/Programas de gestión. El SITI/ Logo: torgugas para todos/ Interrupciones del Z-80/Programas.

Núm. 7 - 300 ptas.
Del 48 al PLUS paso a paso/¿Plotter para Spectrum?/Juegos/Libros de código máquina/Lápiz óptico. Programación del montaje/El LOGO en la escuela/Pascal/Floppys para Spectrum/Programas.

Núm 8 - 300 ptas.
Amplía tu memoria... a 48 K/Arquitectura: análisis del PREYME/Juegos/ FORTH. Nociones básicas/Una clave, please/QL Magazine. Ultimas novedades, análisis de software, Lenguajes/Aula informática con Spectrum/ Programas.

Núm 9 - 300 ptas.
Spectrum parlanchín/Juegos/Aula informática con Spectrum/Análisis: Comercial 4/Pascal/Periféricos: Wafadrive/QL Magazine: EASEL lo mejor de PSION. Música con QL/Desplazamiento Pixel a Pixel, aportación de lectores/Programas/Programer II.

Núm. 10 - 300 ptas.
Discos: invesdisc 200/Juegos/Dos programas simultáneos/Protección del software/Conozca extremadura, consulte a su ordenador/Desensamblador Z-80/Sofware educativo/QL Magazine: novedades Informat, Hoja de cálculo, Ajedrez/Construya su propio Joystick/Pascal/programas.

DISPONEMOS DE TAPAS ESPECIALES PARA SUS EJEMPLARES DE ZX
(sin necesidad de encuadernación)

Núm. 11 - 300 ptas.
Actualidad/La otra cara del LOGO/ Juegos/El Spectrum habla castellano/SOFTAID ayuda para Etiopía/ S.O.S. aquí el Spectrum/Dibujar con lápiz óptico/QL Magazine: Procesador de textos. Teclas de función programables/Programas.

Núm. 12 - 300 ptas.
Actualidad/Inteligencia artificial/Lápiz óptico dk'TRONICS/Juegos/Análisis/Bingo/Z-80 PIO/Código máquina/Análisis: MASTERFILE/Programas.

Núm. 13 - 300 ptas.
Actualidad/Discos: Discovery 1/Juegos/Inteligencia artificial/Un nuevo sistema operativo/QL Magazine: Archive, Cartridge doctor. Aplicaciones comerciales/Código máquina/Programas.

Núm. 14 - 300 ptas.
Actualidad, Spectrum 128/Cálculo de estructuras para ingenieros y arquitectos/HELP utilidades en microdrive/Juegos/El microdrive ese desconocido/Código máquina/QL Magazine: GRAPHIC QL. Juegos. Discos de 720 K/Un nuevo operativo/Programas.

Núm. 15 - 300 ptas.
Actualidad/Spectrum 128/Un nuevo operativo/Círculos redondos/Juegos/Utilidades: BETA-BASIC/QL Magazine: Introducción al SUPER BASIC. Nuevas utilidades/Hardware: Puertas lógicas/Código máquina/ Programas.

Núm. 16 - 300 ptas.
Actualidad/Cinco horas con SCREEN$/Hardware práctico/Cálculos de infinita precisión/Juegos/ Un nuevo operativo/QL Magazine: Gráficos en SUPER-BASIC. Dibujando con ratón. Archivos con Archive. Programa/La última batalla, Juego estratégico.

Núm. 17 - 300 ptas.
Actualidad/Gráficos interactivos/ Juegos/Código máquina/Un nuevo operativo/Trucos de programación/ QL Magazine: Radiografía del QL. Gráficos en SUPER-BASIC/Libros/ Programmas.

Núm. 18 - 300 ptas.
Actualidad/Introducción al C/Libros/ Juegos/De cinta a microcinta/Visión panorámica de los microprocesadores más comunes/QL Magazine: Copy de grises. Microprocesadores 68000, una familia numerosa/Curioseando en la ROM/Programas.

Para hacer su pedido, rellene este cupón HOY MISMO y envíelo a:

Todospectrum **Bravo Murillo, 377**
Tel. 733 96 62 - 28020 MADRID

Ruego me envíen los siguientes ejemplares atrasados de TODOSPECTRUM ..... al precio de 300 pts.

El importe lo abonaré
□ POR CHEQUE □ CONTRA REEMBOLSO □ CON MI TARJETA DE CREDITO □ AMERICAN EXPRESS □ VISA □ INTERBANK

Número de mi tarjeta: ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Fecha de caducidad ..... Firma

NOMBRE .....

DIRECCION .....

CIUDAD ..... C. P. .....

PROVINCIA .....

Creación d

SCRA

Vamos a crear una rutina que no
semejante al ya viejo y conocido
hemos enfrentado alguna vez en
Aprovecharemos para examinar
assembler conocidas como de tran
gracias a las cuales es posible la

Transferencia de bloques

Una sola instrucción en lenguaje ensamblador puede facilitarnos la realización de una cantidad enorme de trabajo. Como ejemplo, tenemos el programa del que vamos a tratar, gracias al cual es posible mover grandes zonas de la pantalla para producir una visualización de pantalla tipo «Scramble».

La instrucción más sencilla de transferencia de bloques es

e un juego

roduzca un despliegue de pantalla go «Scramble» con el que todos nos máquinas de los recreativos. cerca cierto grupo de instrucciones rencia de bloques y de búsqueda lización efectiva de la rutina.

LDI (LoaD and Increment). Transfiere el dato contenido en la dirección de memoria señalada por el registro doble HL a aquella direccionada por DE. Una vez hecho esto último, incrementa ambos registros y al mismo tiempo decrementa BC. Veamos un ejemplo:

```
LD BC, 1000
LD DE, 60000; contenido de la
dirección 60000 = 255
LD HL, 30000; contenido de la
dirección 30000 = 1
LDI
```

MBLE

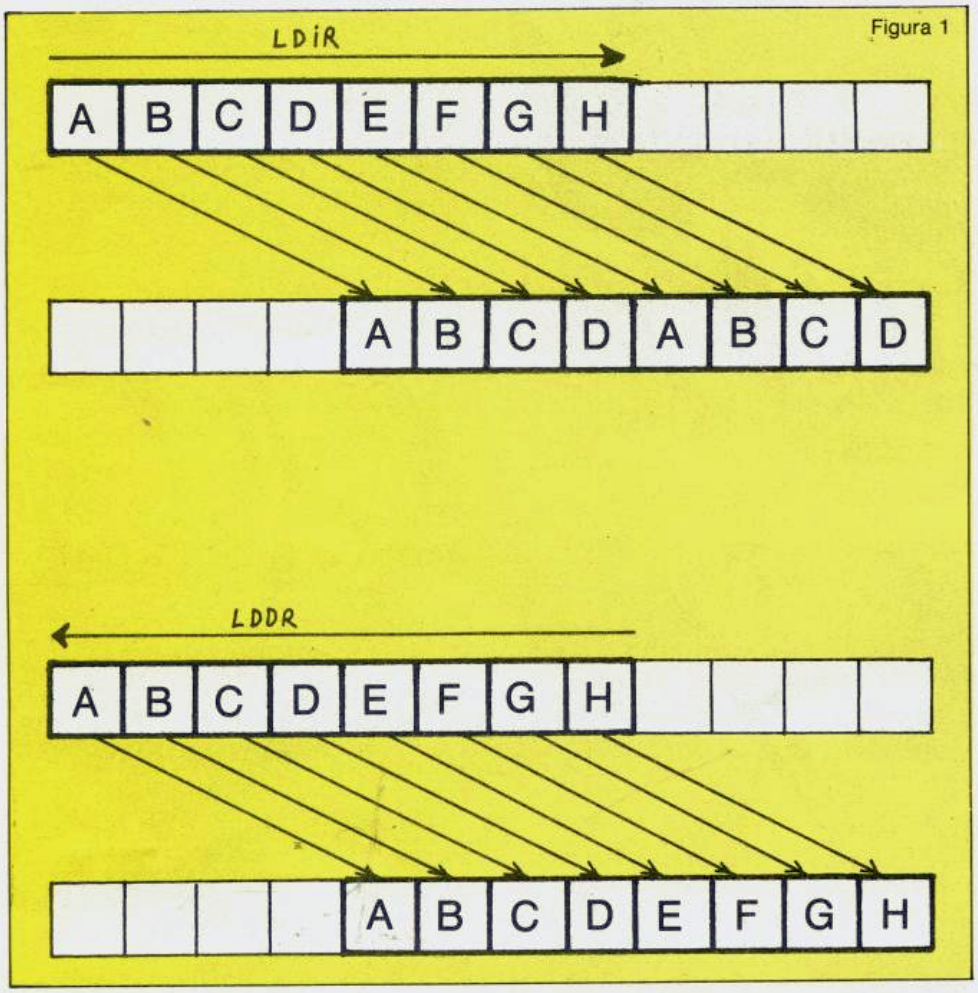


Figura 1

Inmediatamente, los registros quedarían en este estado:

BC = 999; contenido de la dirección 60000 = 1
DE = 60001 contenido de la dirección 30000 = 1
HL = 30001

Como puede verse, el contenido de la posición de memoria direccionada por HL queda inalterable, mientras que el de la posición señalada por DE queda destruido por el dato de la anterior. Como habrá podido comprobar, LDI es un sustituto del siguiente grupo de instrucciones:

LD A, (HL)
LD (DE), A
INC HL
INC DE
DEC BC

Tal y como salta a la vista, el uso de LDI permite un ahorro considerable de memoria y tiempo de ejecución al evitar que tengamos que pasar por el acumulador para cargar la posición de memoria direccionada por DE.

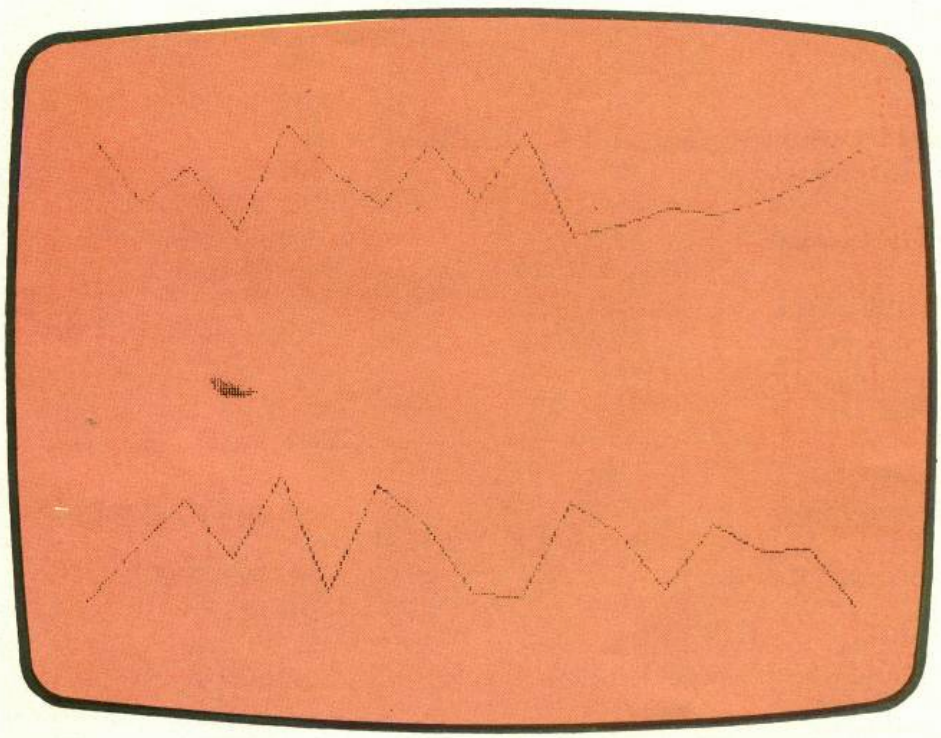
Sin embargo, a pesar de la gran potencia de esta instrucción, su utilización tiende a estar bastante limitada para ciertas operaciones. LDIR es una instrucción considerablemente más potente, con la cual nos hemos encontrado ya en varias ocasiones en esta serie de artículos. Básicamente, realiza la misma tarea que LDI, pero continúa transfiriendo datos (incrementando DE y HL cada vez) hasta que el registro BC sea igual a ø. El uso más extendido y conocido por todos es el de trasladar pantallas completas almacenadas en zonas altas de memoria al archivo de presentación visual y viceversa. He aquí el clásico ejemplo:

LD BC, 6144; número de bytes del archivo de pantalla
LD DE, 16384; comienzo del archivo de pantalla
LD HL, 40000; comienzo de la pantalla almacenada en memoria
LDIR; transfiere datos hasta que BC sea igual a ø

Sin embargo, tiene otras diversas e interesantes aplicaciones como trasladar bloques

Listado 1

```
 10 CLEAR 59999: GO SUB 5000
 15 RESTORE 160
 100 LET yy=0: PLOT 0,147
 110 FOR x=1 TO 15: LET y=INT (4
0*RND)-20-yy: DRAW 16,y: LET yy=
yy+y: NEXT x
 120 DRAW 15,-yy: LET yy=0: PLOT
0,23
 130 FOR x=1 TO 15: LET y=INT (4
7*RND)-23-yy: DRAW 16,y: LET yy=
yy+y: NEXT x
 140 DRAW 15,-yy
 145 FOR i=0 TO 15: READ a: POKE
USR "a"+i,a: NEXT i
 150 PRINT AT 12,3:"AR"
 155 RANDOMIZE USR 60000: GO TO
155
 160 DATA 96,248,255,127,127,63
 200 DATA 31,15,0,0,0,248,196
 210 DATA 255,252,240
 500  REM     C A R G A D O R
 510 REM     C O D I G O
 520 REM     M A Q U I N A
5000 RESTORE 6000
5010 LET CON=0: FOR I=60000 TO 6
0105: READ A
5020 LET CON=CON+A: POKE I,A: NE
XT I
5030 IF CON<>10539 THEN  PRINT "
ERROR EN DATAS": STOP
5100 PRINT "CODIGO CORRECTO": PA
USE 200: CLS : RETURN
6000 DATA 62,1,205,112,234,62,2,
205,157,234
6010 DATA 62,3,205,112,234,201,2
54,1,32,5
6020 DATA 33,225,63,24,15,254,2,
32,5,33
6030 DATA 225,71,24,6,254,3,192,
33,225,79
6040 DATA 6,64,197,1,32,0,9,13,8
4,93
6050 DATA 29,229,26,237,176,18,2
25,193,16,238
6060 DATA 201,254,1,32,5,33,254,
63,24,15
6070 DATA 254,2,32,5,33,254,71,2
4,6,254
6080 DATA 3,192,33,254,79,6,64,1
97,1,32
6090 DATA 0,9,13,84,93,28,229,26
,237,184
6100 DATA 18,225,193,16,238,201
```

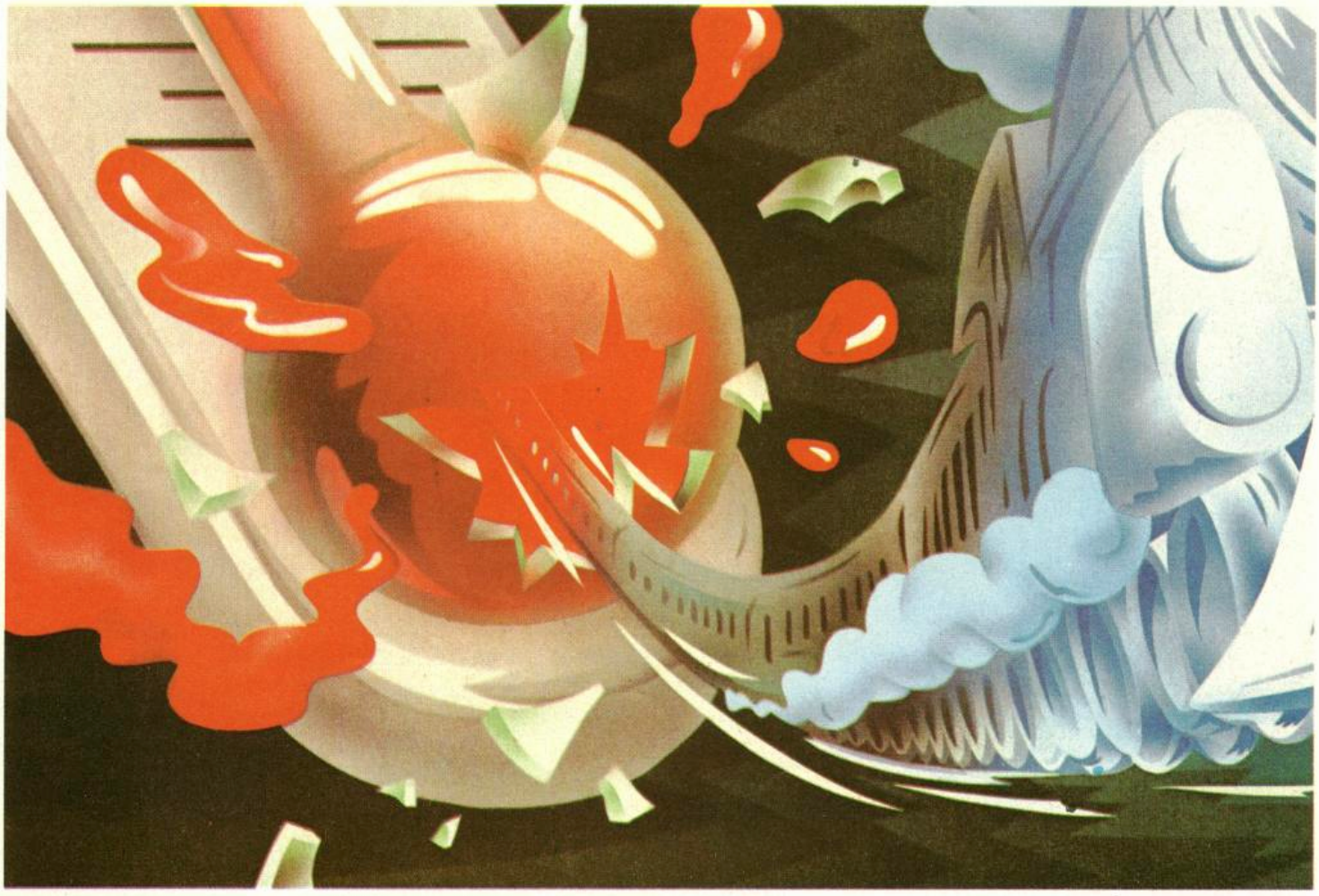


enteros de datos o de programas en código-máquina a una zona distinta de la memoria, o inicializar cierto número de bytes a un valor determinado.

Otras instruciones de transferencia

Existen dos instrucciones semejantes a LDI y LDIR, conocidas como LDD y LDDR. Llevan a cabo operaciones similares, pero con la gran diferencia que decrementan los registros DE y HL en lugar de incrementarlos (sin embargo, BC siempre es decrementado).

Estas instrucciones son muy útiles para evitar la destrucción de posiciones de memoria cuyos contenidos son importantes a la hora de llevar a cabo transferencia de bloques. Veamos un ejemplo, supongamos que queremos copiar 2000 posiciones de memoria situadas a partir de la dirección 30000, a otra zona algo más alta (31000). Con el empleo de LDIR, las 1000 primeras iteraciones del bucle destruirán los contenidos de las posiciones de memoria comprendidas entre 31000 y 31999 antes de que sean copiados. Este inconveniente se evita sin



Listado 2

```
   10          ORG  60000
   20          ENT  $
   30 SCROLL LD   A,1     ;SCROLL
 DE LA PARTE SUPERIOR DE LA PANT
ALLA
   40          CALL IZQ   ;DE UN CA
RACTER HACIA LA IZQUIERDA
   50          LD   A,2     ;SCROLL
 DEL CENTRO DE LA PANTALLA UN CA
RACTER
   60          CALL DER   ;HACIA LA
 DERECHA
   70          LD   A,3     ;SCROLL
 DE LA PARTE INFERIOR DE LA PANT
ALLA
   80          CALL IZQ   ;DE UN CA
RACTER HACIA LA IZQUIERDA
   90          RET
  100
  110
  120 IZQ     CP   1       ;SI A=1
 CARGA EN HL EL COMIENZO DE LA Z
ONA
  130          JR   NZ,SUP ;SUPERI
OR DE LA PANTALLA
  140          LD   HL,#3FE1
  150          JR   SCR
  160 SUP     CP   2       ;SI A=2
 CARGA EN HL EL COMIENZO DE LA P
ARTE
  170          JR   NZ,CEN ;CENTRA
L DE LA PANTALLA
  180          LD   HL,#47E1
  190          JR   SCR
  200 CEN     CP   3       ;SI A=3
 CARGA EN HL EL COMIENZO DE LA P
ARTE
  210          RET  NZ     ;INFERIO
R DE LA PANTALLA
  220          LD   HL,#4FE1
  230 SCR     LD   B,64    ;64 LIN
EAS DE PIXELS
  240 IBUC    PUSH BC
  250          LD   BC,32  ;BC=32
BYTES POR LINEA
  260          ADD  HL,BC
  270          DEC  C      ;BC=31 B
UCLES LDIR
  280          LD   D,H
  290          LD   E,L
  300          DEC  E      ;DE = HL
 - 1
  310          PUSH HL
  320          LD   A,(DE)    ;A=BY
TE MAS A LA IZQUIERDA
  330          LDIR ;CAMBIO DE LA
LINEA DE PIXELS
  340          LD   (DE),A ;BYTE M
AS A LA DERECHA = A
  350          POP  HL
  360          POP  BC
  370          DJNZ IBUC ;REPITE P
ARA UN 1/3 DE LA PANTALLA
  380          RET
  390
  400
  410 DER     CP   1       ;SI A=1
 CARGA EN HL EL COMIENZO DE LA P
ARTE
  420          JR   NZ,DSUP ;SUPER
IOR DE LA PANTALLA
  430          LD   HL,#3FFE
  440          JR   DSCR
  450 DSUP    CP   2       ;SI =
2 CARGA EN HL EL COMIENZO DE LA
PARTE
  460          JR   NZ,DMID ;CENTR
AL DE LA PANTALLA
  470          LD   HL,#47FE
  480          JR   DSCR
  490 DMID    CP   3       ;SI A=
 3 CARGA EN HL EL COMIENZO DE LA
 PARTE
  500          RET  NZ      ;INFERI
OR DE LA PANTALLA
  510          LD   HL,#4FFE
  520 DSCR    LD   B,64    ;B=64
LINEAS DE PIXELS
  530 DBUC    PUSH BC
  540          LD   BC,32  ;BC=32
 BYTES POR LINEA
  550          ADD  HL,BC
  560          DEC  C      ;BC=31
BUCLES LDDR
  570          LD   D,H
  580          LD   E,L
  590          INC  E      ;DE=HL+
1
  600          PUSH HL
  610          LD   A,(DE)  ;A=BYT
E MAS A LA DERECHA
  620          LDDR ;CAMBIO DE LIN
EA DE PIXELS
  625          LD   (DE),A  ;BYTE
MAS A LA DERECHA = A
  630          POP  HL
  640          POP  BC
  650          DJNZ DBUC  ;REPITE
PARA 1/3 DE LA PANTALLA
  660          RET
  670          END
```

ningún problema recurriendo a LDDR:

LD HL, 31999 ; se carga HL con la última dirección cuyo contenido queremos copiar
LD DE, 32999; se carga DE con la última dirección de destino del dato que queremos copiar.
LD BC, 2000; BC lleva la cuenta del número de bytes a copiar.
LDDR; transfiere datos, decrementando HL, DE y BC hasta que BC sea igual a ø.

Aquí también escribimos sobre las mismas posiciones, pero con la diferencia de que sus contenidos ya se han copiado. En el programa de este artículo se ha empleado el mismo método para evitar la sobreescritura cuando se está realizando un scroll de la pantalla hacia la derecha. Para entender mejor las diferencias entre LDDR y LDIR a la hora de evitar problemas de este tipo, la consulta de la figura 1 puede ser suficientemente ilustrativa.

Instrucciones de búsqueda

Además de las instrucciones de transferencia, tenemos las de búsqueda de datos. Corresponden a los menmónicos CPD, CPDR, CPI y CPIR.

CPD compara el valor del acumulador con el valor contenido en la posición de memoria direccionada por HL para decrementar inmediatamente BC y HL. A simple vista, no parece tener mucha utilidad, pero la versión iterativa es mucho más potente. Se trata de la instrucción CPDR, que lleva a cabo la misma tarea que CPD, pero continúa comparando hasta que el contenido del acumulador sea igual al contenido de la posición de memoria direccionada por HL o que el registro BC haya alcanzado ø. Son incontables las aplicaciones prácticas de CPDR, sobre todo cuando estamos operando con tablas que pueden tener una longitud variable. Si se están tratando bases de datos, puede ser una buena idea inicializar HL con la dirección de comienzo de los datos y BC con el máximo número de elementos. Después, puede buscarse en la tabla un elemento en particular sin que obligatoriamente tengamos que recorrerla entera.

CPI y CPIR son semejantes a CPD y CPDR con la diferencia de que el registro HL se incremente en lugar de decrementarse.

La rutina «Scramble»

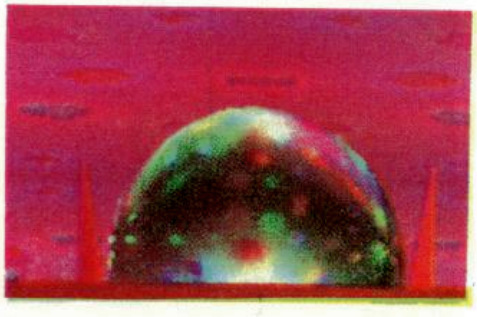
El programa en código-máquina de este artículo incorpora las instrucciones más potentes que hemos estado viendo, LDIR y LDDR, para desplazar cada una de las tres partes del archivo de pantalla de forma independiente y todas a la vez.

Se divide a su vez en dos rutinas principales señaladas por las etiquetas DER y IZQ, las cuales desplazan la pantalla hacia la derecha o la izquierda, respectivamente. En el momento de trasladar los bytes de la pantalla hacia la izquierda, es importante que no ocupen una posición de memoria antes de que su contenido se haya copiado, por lo cual se utiliza la instrucción LDIR. De acuerdo con esto, para el desplazamiento a la derecha se hace uso de LDDR.

Aun así todavía nos queda el problema de que el último byte de la derecha o la izquierda se destruya. Este desastre se soluciona fácilmente cargando en el acumulador el contenido de la posición de memoria direccionada por DE (el registro A no resulta afectado de ninguna manera por LDDR y LDIR) antes de cambiar cada línea de pixels. Una vez que el cambio se ha llevado a cabo, el valor de A se carga en el lado opuesto de la pantalla (es decir, el último byte de una línea pasa a ocupar la primera posición si se trata de un desplazamiento hacia la derecha y al revés si es hacia la izquierda), con lo cual se consigue un efecto de rotación de la pantalla.

El bucle DJNZ al final de ambas rutinas emplea el registro B como contador del número total de líneas que debes «scrolearse». En este caso, como podrás comprobar al ejecutar el programa de demostración, la rutina está preparada para desplazar cada una de las tres partes de la pantalla de manera independiente. Las zonas superiores e inferiores (correspondientes a los salientes de una gruta) se desplazan hacia la izquierda, mientras que la central (donde se ha impreso desde el Basic una moderna aeronave) lo hace hacia la derecha. El efecto resultante es bastante vistoso. Ahora le toca a usted sacar el máximo fruto del programa para producir un juego que emplee esta técnica y que vaya más allá de la simple demostración que hemos ofrecido.

Orlando Araujo Martín



sinclair
BORR.
/
*
BORR
(
INSERTAR
)
7
8
9
CMND
_
BORR.
4
BORR.
5
6
+
BORR.
1
BORR.
2
3
CAMBIO
Ø
.
=

EL KEYPAD

Spectrum 128 K: dos ordenadores en uno (y II)

En este segundo y último artículo sobre el Spectrum 128, explicaremos el funcionamiento del Keypad y de algunas de las rutinas que están implementadas en la nueva ROM para su rastreo, y al final cómo podemos pasar mediante un sencillo truco del modo Spectrum al 128 sin perder el programa que tenemos en memoria, como comentamos en el número anterior.

El keypad tiene las siguientes inscripciones en las teclas y pueden subdividirse en tres grupos:

— Parte superior de color blanco: comandos de editor.

— Parte superior de color rojo: Teclas para juegos.

— Parte inferior: Teclado numérico.

Este está conectado al Spectrum mediante una conexión especial bidireccional, usando un protocolo que debido a su complejidad debe ser tratado por diversas rutinas que comentamos a continuación.
(Ver fig. 1).

Keypad

La tecla pulsada es detectada y auto-repetida como por REPDEL y REPPER, a la misma velocidad que las teclas pulsadas en el teclado principal. Una nueva tecla pulsada está indicada por el alzamiento del *bit* 5 de FLAGS, y el código de la tecla es almacenando en LAST_K. Se envían dos grupos diferentes de códigos dependiendo de que el *bit* 0 sea de FLAGS3 sea un ∅ (modo de edición) o un 1 (modo calculadora). En cualquier caso los códigos recibidos son controlados por KPDEC que se comentará más adelante.

El keypad puede dividirse en tres grupos de teclas

KP Scan

Esta rutina es necesario llamarla para que el Keypad entre en funcionamiento. Las interrupciones deben estar desactivadas al entrar en ella.

Al salir podemos encontrar las siguientes condiciones:

— El banderín de cero (flag Z) está bajado:

Se ha detectado un error.

— El keypad no se encuentra conectado.

— Más de una tecla se ha pulsado al mismo tiempo. Esto no incluye a la tecla ∅/SHIFT.

— El banderín de cero se encuentra levantado:

Todo ha ido correctamente. El código de la tecla pulsada retorna en el registro E de la siguiente forma:

0kkkkkkk

Si ninguna tecla ha sido pulsada, entonces el aspecto de este registro es el siguiente:

10000000

Los códigos intermedios que se envían por las teclas son los siguientes: (fig. 2).

BORR. ←	Borra a la izquierda
	Cursores
BORR. →	Borra a la derecha
BORR.	Borra palabra a la izquierda
BORR.	Borra palabra a la derecha
↑↑	Pagina arriba
↓↓	Pagina abajo
BORR.	Borra izquierda hasta final linea
BORR.	Borra derecha hasta final linea
↑↑	Inicio del texto
↓↓	Final del texto
	Disparo (juegos)
↵	ENTER
CMND	Modo comando

figura 1

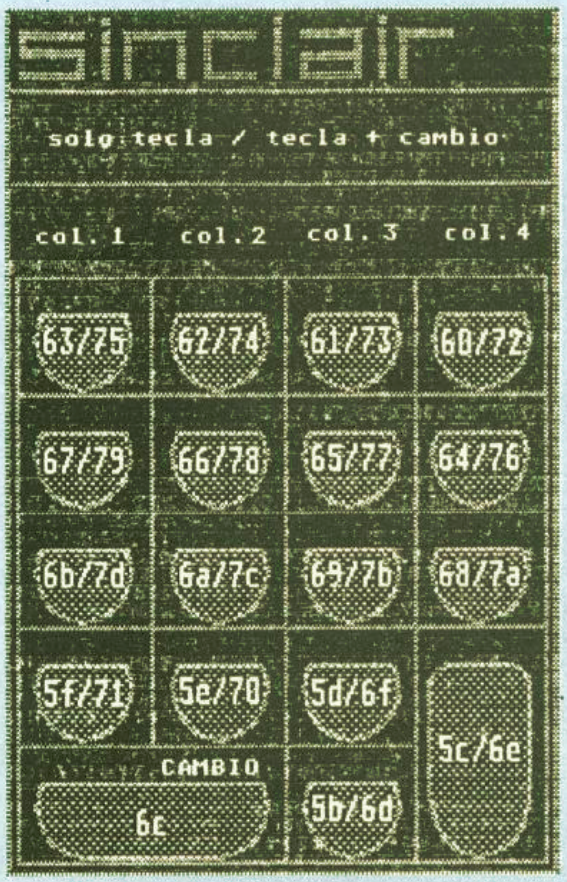


figura 2

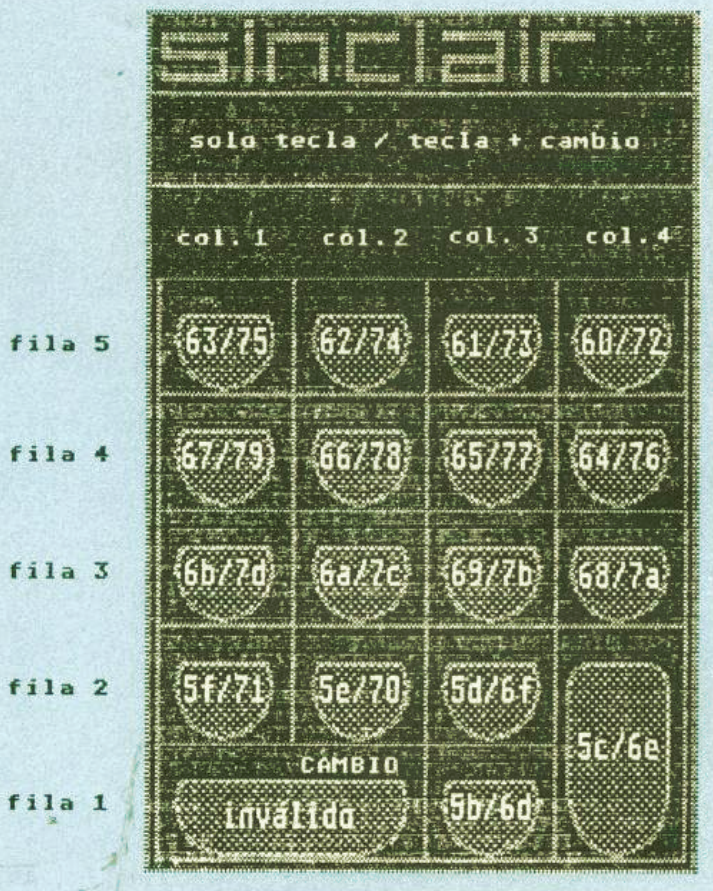


figura 3

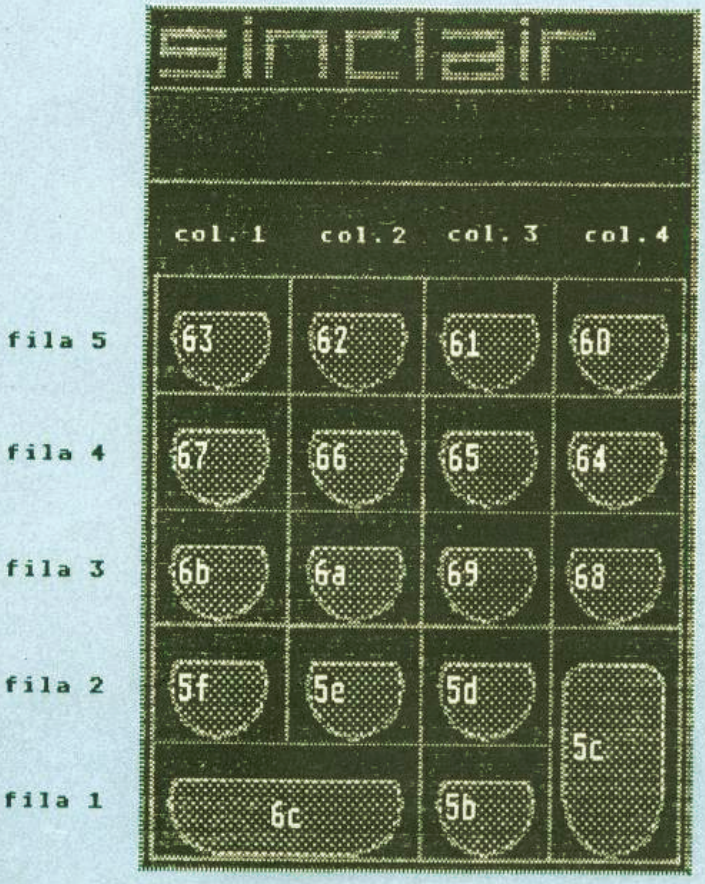


figura 4

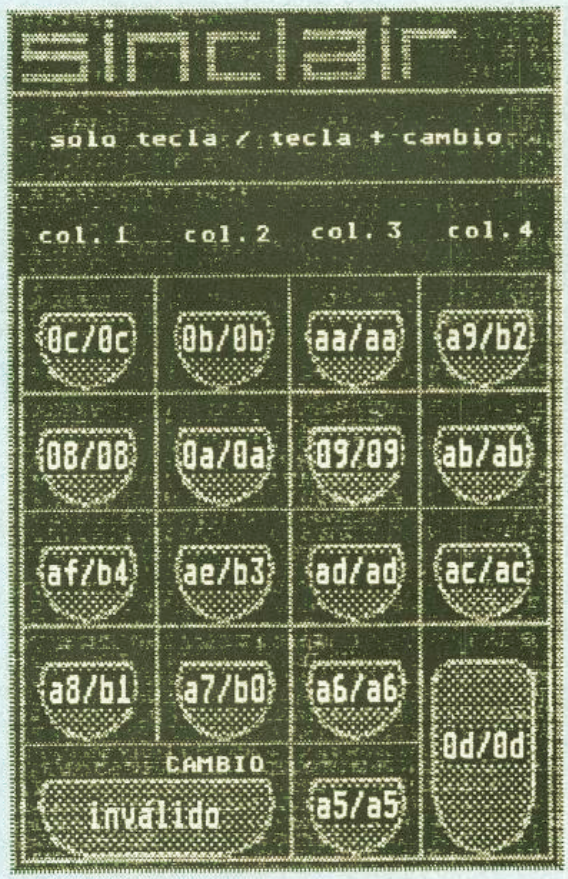


figura 5

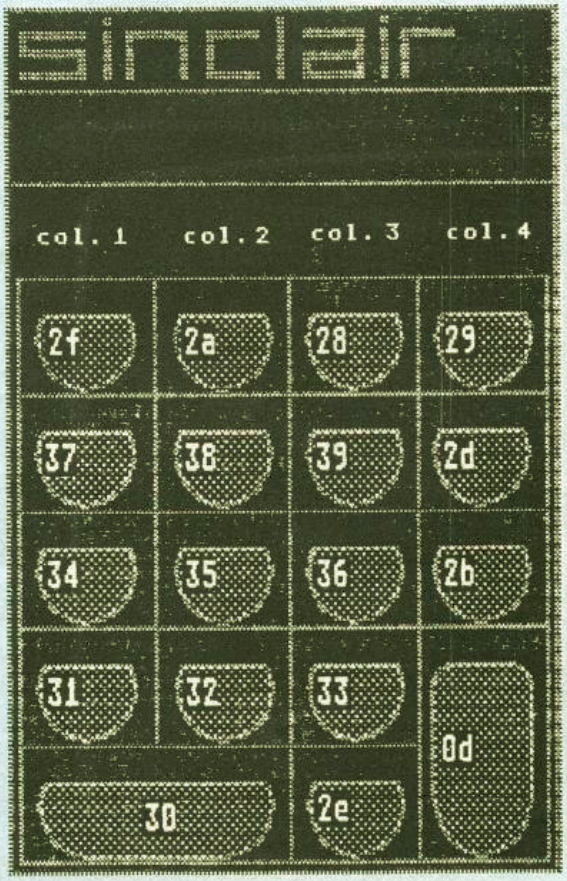
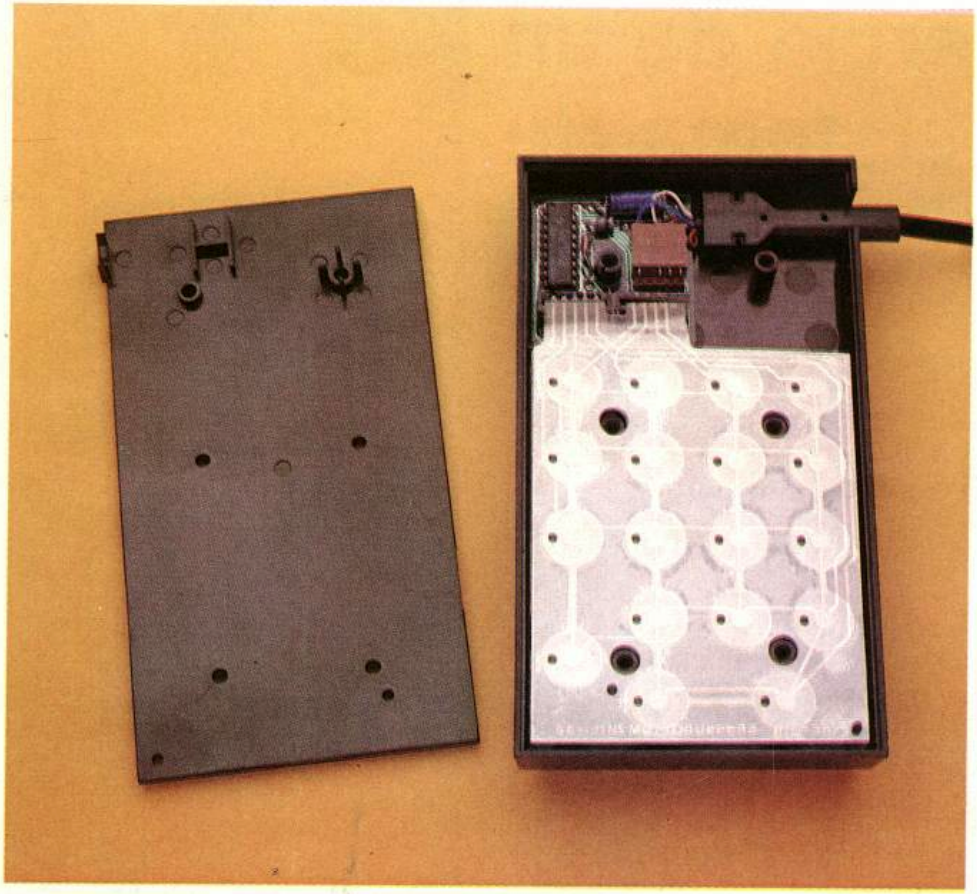


figura 6



Kptest

Esta rutina comprueba el código intermedio que se encuentra en el registro E. Si representa una tecla válida teniendo en cuenta el modo actual en que se encuentra el keypad (representado por el *bit* ∅ de FLAGS3), entonces Z retorna levantado, en otro caso no.

Los códigos intermedios válidos en el modo EDITOR son los siguientes: (fig. 3).

Los códigos intermedios válidos en el modo CALCULADORA son los siguientes:

En este caso la tecla ∅/SHIFT sólo actúa como número ∅ quedando invalidada su función como SHIFT.

Kptest comprueba el código intermedio que se encuentra en el registro E

Kpdec

KPDEC convierte el código intermedio que se encuentra en el registro E, en un código definitivo, con el que retorna en el mismo registro E. KPDEC asume que el código intermedio ha sido dado por bueno por KPTEST.

Los códigos finales del keypad en el modo EDITOR son los siguientes: (fig. 4).

Finalmente los códigos definitivos del keypad en el modo CALCULADORA son los siguientes: (fig. 5).

¡NI INVESTRONICA LO SABE!

COMO PASAR DEL MODO 128 AL MODO SPECTRUM Y VICEVERSA SIN PERDER EL PROGRAMA QUE TENEMOS EN MEMORIA.

Para pasar del modo 128 al modo Spectrum sin perder el programa en memoria, no podemos pasar de la forma tradicional sino de la siguiente:

POKE 23611, 204: RANDOMIZE USR 4770

Una vez hecho esto nos encontraremos en modo Spectrum.
Si posteriormente queremos regresar al modo 128 deberemos hacer:

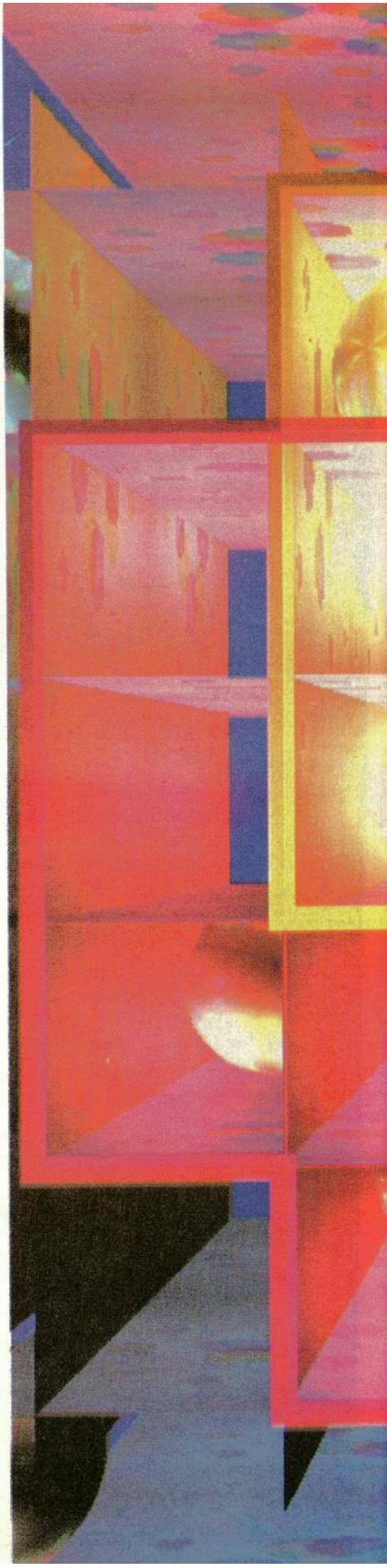
RANDOMIZE USR 564: STOP

La única condición es que estando en modo Spectrum no podemos realizar un CLEAR ni un RUN (que lleva implícito el comando CLEAR) sino que deberemos rodar nuestro programa con GOTO.

Fernando Díaz
Alejandro André

Momento de inercia de un sistema de barras

TEOREMA DE STEINER



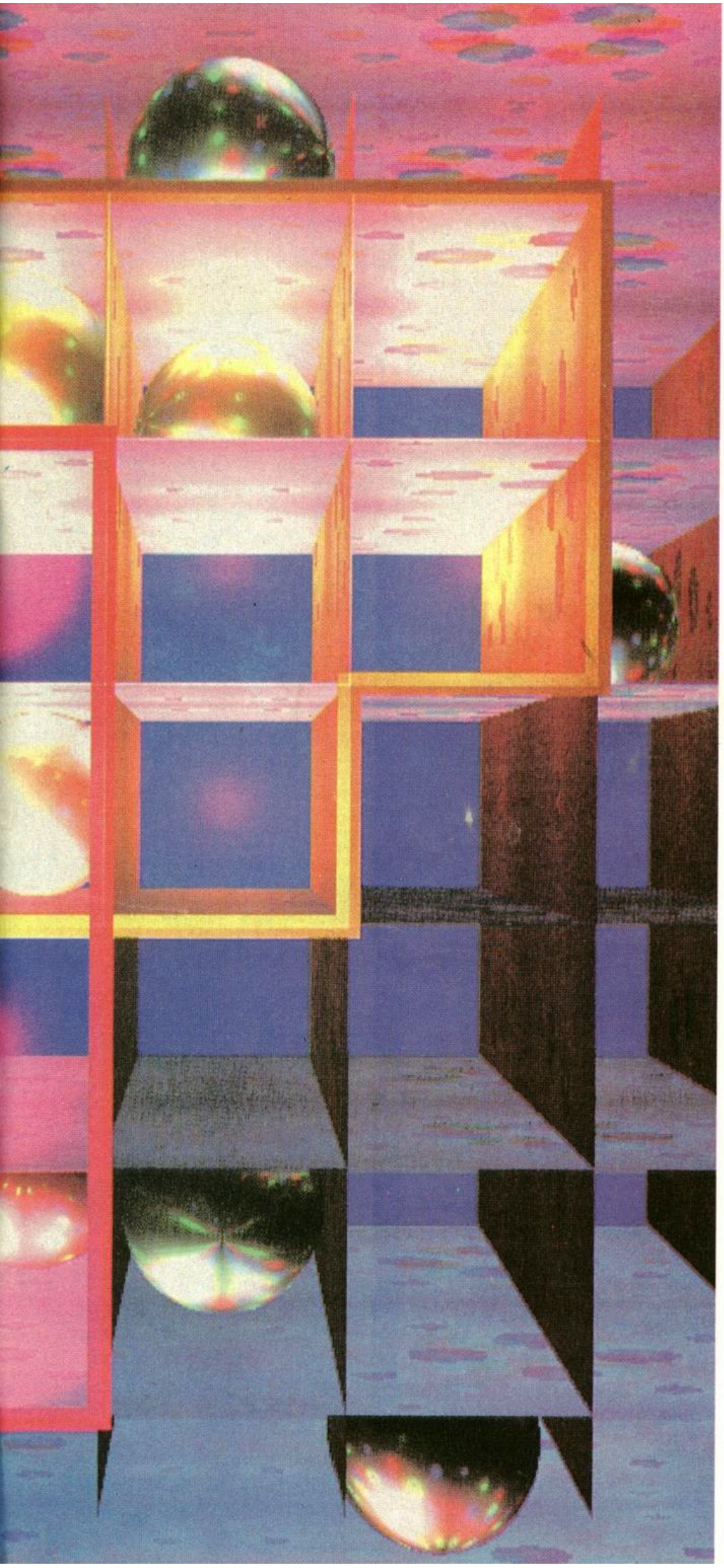
Imagina un sistema de n barras, soldadas por sus extremos una tras otra, estando todas en el mismo plano. El eje de giro es perpendicular a este plano, estando situado en un extremo de la primera barra del sistema (se dibuja con un circulito).

Pues bien, hallar el momento de inercia de tal sistema es sencillo, pero tedioso (aunque siempre hay gente que le gusta mucho la geometría). Este programa hace el cálculo por ti, para un máximo de cinco barras. Primero se le dan al micro los datos de cada barra:

— longitud, en cm.
— ángulo con la horizontal, en grados.
— masa, en gramos.

Si hay algún error, se da la posibilidad de rectificarlo. Cuando están los datos correctos se dibuja el sistema de barras de forma proporcionada, estando el eje en una posición tal que entre en pantalla el dibujo de todas las barras. Es decir, si por ejemplo las barras van hacia la izquierda y hacia abajo, el eje se dibujará arriba y a la derecha de la pantalla.

Después se calcula el momento de inercia total y se imprime en el sistema internacional y en el cegesimal. Si quieres algún cambio, te pregunta en qué barra y se toma otra vez el camino inicial. El seguimiento del programa se puede ver en el organigrama adjunto.



Algoritmo utilizado

Si tenemos una barra de masa m, longitud L, centro de masa en (x,y) que gira alrededor de un punto de coordenadas (a,b), el teorema de Steiner dice que su momento de inercia es

$$I = \frac{m\ L^2}{12} + m\ (x - a)^2 + m\ (y - b)^2$$

Hallando el momento de inercia de cada barra y sumándolos todos tendremos el momento de inercia total. Veamos cómo se calcula cada uno de estos 3 sumandos:

— 1.er sumando: como los datos de masa y longitud de todas las barras están en sendas matrices (línea 70), se calcula mediante el bucle 710-730 esta parte del momento de inercia total.

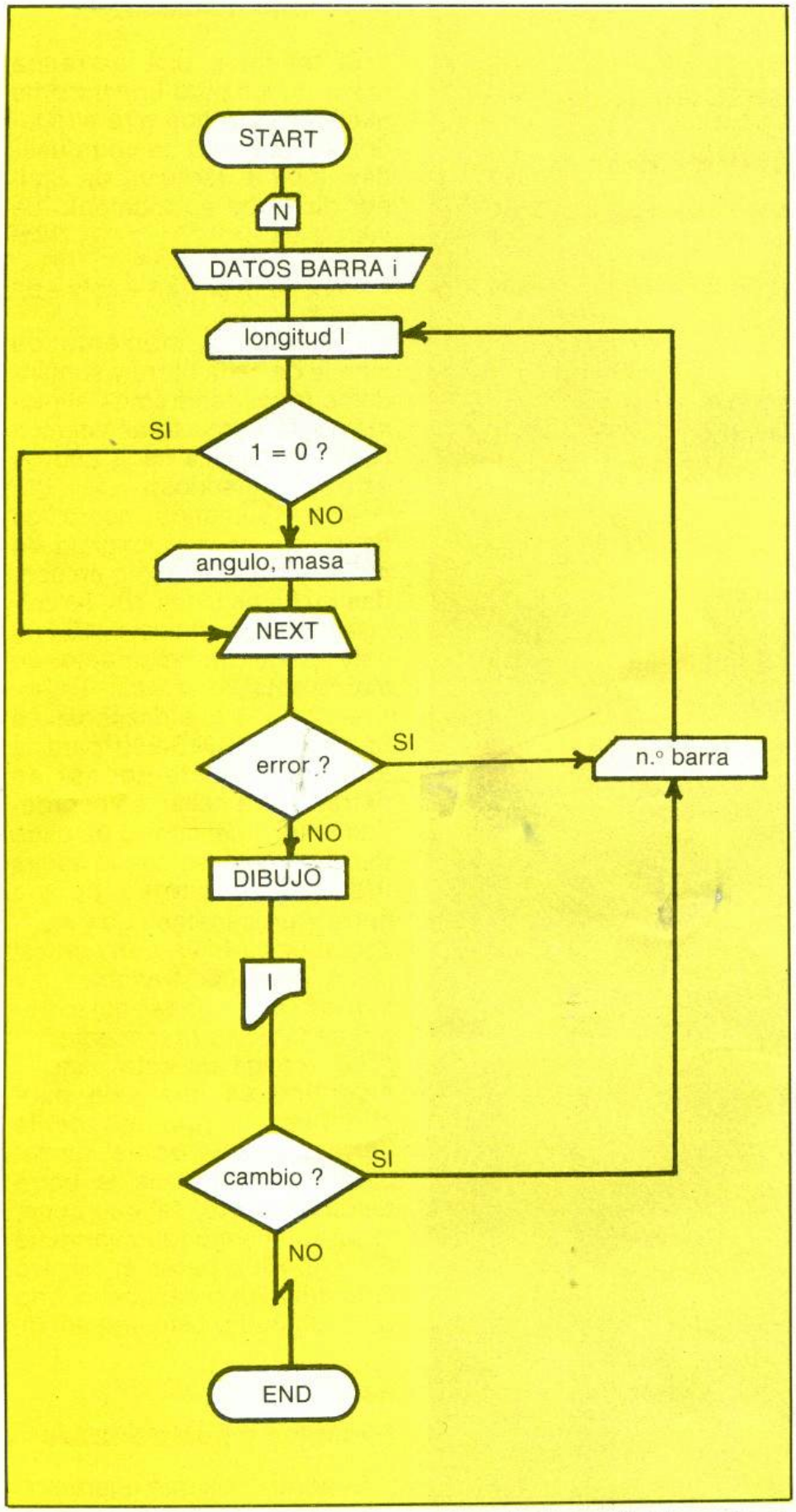
— 2.º y 3.er sumandos: se usa el bucle 810-880 para la contribución de todas las barras. Para hallar las coordenadas (x,y) del centro de cada barra se van sumando todas las contribuciones de las barras precedentes, en horizontal (línea 830) y en vertical (línea 840). Las variables u,v son las coordenadas del extremo de la barra precedente.

La ventaja de este sencillo algoritmo es que vale para cualquier ángulo a(i) de la barra i con la horizontal. Es decir, no importa que la barra tenga un ángulo tal que apunte hacia el segundo cuadrante (90 a(i) 180), hacia el tercero (180 a(i) 270) o hacia el cuarto (270 a(i) 360 o bien −90 a(i) 0).

Ejemplos y posibilidades

Supongamos que queremos solamente dos barras, con los datos de la fig. 1, que salen en pantalla según se van introduciendo. El dibujo, con su correspondiente momento de inercia, son los de la fig. 2.

El ordenador pregunta aho-



ra si queremos hacer algún cambio en el sistema. Cambiemos, pues, la barra 2 a los datos

12 = 150 ,, a2 = 0 ,, m2 = 500

(es decir, más larga, más pesada y horizontal). El resultado del cambio se ve en la fig. 3, donde por supuesto ha aumentado el momento de inercia.

Hagamos ahora un RUN con cuatro barras.

Son las de la fig. 4, con los datos

BARRA	1	2	3	4
longitud	100	100	100	100
ángulo	-90	0	-30	30
masa	1000	2000	2000	3000

Es sencillísimo «escamotear» una barra (vamos a hacerlo con la segunda barra de la fig. 4). Al término del programa, cuando el ordenador dé la posibilidad de hacer algún cambio, basta teclear el número de barra que quieres hacer desaparecer, y cuando te pregunte sus datos, se le da una longitud igual a cero (¡una barra de tal longitud no es una barra!). Entonces el ordenador ya no pregunta más datos (línea 120) y pasa a dibujar y calcular. Esto es lo que se ha hecho en la fig. 5, donde se ha «escamoteado» la barra 2 de la figura anterior.

A este respecto conviene comentar el cambio de escala. En la entrada de datos no hay ninguna limitación. Por lo tanto, si las barras son muy largas, es preciso dibujarlas con un factor de escala, es decir, achicadas (este factor de escala se genera en la línea 510). Sin embargo, si persiste un tamaño excesivo del sistema (ver línea 500) no se dibuja nada, realizándose el cálculo solamente.

Este cambio de escala es lo que ha sucedido al pasar de la fig. 4 a la 5, pero las dimensiones relativas de las barras permanecen. Estos problemas de dibujo son también la causa de la limitación a 5 barras (línea 50), limitación que puedes eliminar si no quieres ver el dibujo, sino solo el cálculo algorítmico de I.

Ecuación fundamental de la rotación

En nuestro programa anterior calculábamos el momento de inercia de un sistema de n barras, aplicando el teorema de Steiner. Ahora se trata de calcular un momento de inercia más sencillo, pero se complementa con el cálculo de los momentos, que imprimen movimiento al sistema.

Rotación de un sólido con eje fijo

Sea un sólido rígido que está girando alrededor de un eje. Se pueden presentar dos casos:

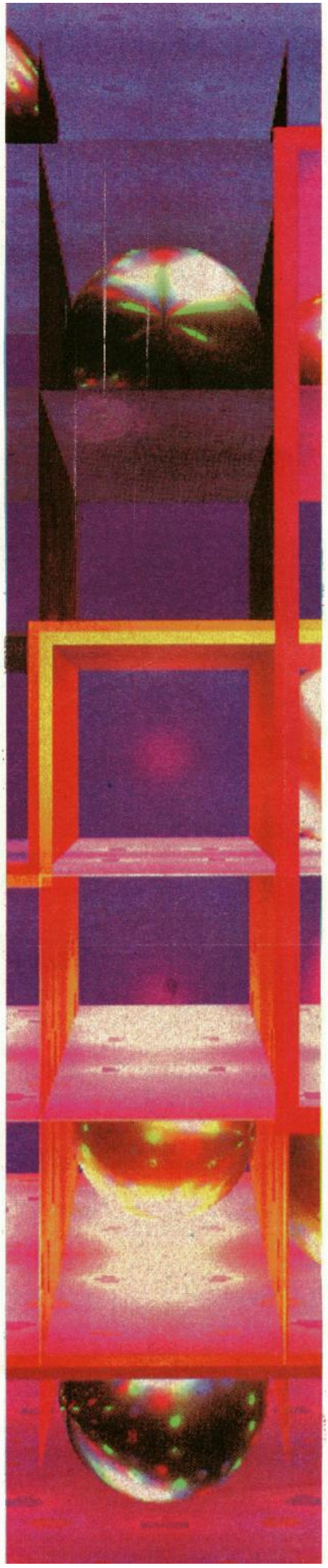
1. La velocidad angular es constante. Sucede cuando las fuerzas existentes no crean momentos respecto al eje. Es un caso hipotético, dado que las fuerzas de rozamiento siempre provocan una disminución de la velocidad angular.
2. La velocidad angular cambia en el transcurso del tiempo. Sucede cuando existe un momento neto de las fuerzas, que es el que provoca la aceleración angular. Nos vamos a ocupar de este segundo caso.

Supongamos que el sólido tiene un momento de inercia I respecto del eje de giro, y que respecto a este mismo punto la suma de momentos de las fuerzas existentes es M. La ecuación fundamental de la dinámica de rotación es $\alpha = \frac{M}{I}$, siendo α la aceleración angular que adquiere el sistema. Esta ecuación es análoga a la ley de Newton. $\alpha = \frac{F}{m}$, donde el impulsor del movimiento aquí es la fuerza y allí es el momento de la fuerza.

Si α se mantiene constante (lo cual equivale a la constancia de M en el sólido rígido), por integración tenemos los datos cinemáticos del movimiento:

— velocidad angular en el tiempo t: $\omega = \alpha\ t$ (en radianes/segundo)

— ángulo girado en el tiempo t: $\varphi = \frac{1}{2}\alpha\ t^2$ (en radianes)



Nuestro sistema en estudio

Nuestro sólido va a ser una barra unida por un extremo a una «lenteja» de péndulo, que podrá ser, a voluntad,

a) un disco
b) una esfera maciza
c) una esfera hueca (ver fig. 1).

El péndulo así formado está inicialmente horizontal, sostenido por una cuerda. Se trata de hallar (y visualizar en lo posible) la aceleración angular que adquire el sistema al cortarla.

Llamemos

l a la longitud de la barra
m_b a su masa
R al radio de la «lenteja»
m_l a su masa.

Al cortar la cuerda, las únicas fuerzas que crean momentos respecto al eje son los dos pesos (ver fig. 1). Como en este caso

momento = peso × distancia al eje,

tenemos

$$M = m_b g\ l/2 + m_l\ g\ (l+R)$$

siendo g la aceleración de la gravedad, que se ha tomado como 10 (línea 230). El programa hace este cálculo de suma de momentos en la línea 410.

Ahora hay que calcular el momento de inercia total. El de la barra es inmediato, vale $m_b\ l^2/3$. El de la «lenteja» depende del tipo de sólido, de modo que aplicando el teorema de Steiner podemos poner

I (lenteja) = $fm_l R^2 + m_l (l+R)^2$

donde f es un factor que vale:
1/2 si es un disco
2/3 si es una esfera hueca
2/5 si es una esfera maciza

La asignación de f se hace en las líneas 70, 80 y 90 y el cálculo de I total en la 420.

Seguimiento del programa

Se solicitan en el sistema cegesimal todos los datos necesarios y el programa los transforma y opera con ellos en el internacional.

Inicialmente, se dibuja el sistema como en la figura 1. Pulsar una tecla ahora equivale a cortar la cuerda, con lo que el sistema empieza su movimiento. Se borra la pantalla y es como si el tiempo se detuviera. El micro pregunta el tiempo al cabo del cual quieres volver a ver el sistema, en la posición en que se debe encontrar.

Le das el tiempo y mediante la fórmula anterior calcula y dibuja el péndulo en la nueva posición (como si fuera un flash fotográfico). Si al dibujar el círculo diese el fatídico aviso «Integer out of range», cosa poco probable, el programa continúa tecleando GOTO 620.

Por ejemplo, los datos de la figura 1 son

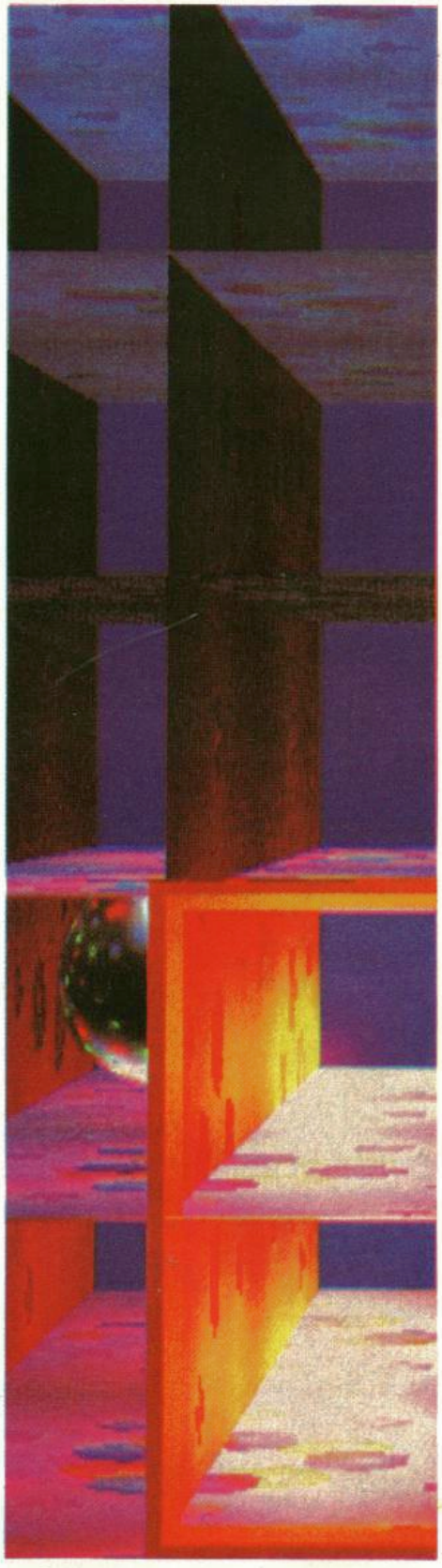
l=60 ,, m_l=120 ,, tipo=disco ,, m_b=300 ,, R=10

(las fuerzas dibujadas son en newton)

Después de pulsar una tecla se ha introducido un tiempo de 0,2 segundos, siendo la siguiente visualización la figura 2, con un ángulo girado de 17,3° correspondiente a ese tiempo.

Otros ejemplos

En las figuras están dibujadas a escala la barra y la «lenteja», es decir, proporcionadas. Por eso puedes dar los datos que quieras. La única limitación es que el radio no supere el 40 % de la barra (línea 130).



Como segundo ejemplo fíjate en la figura 3, con los datos

l=100 ,, m_l=400 ,, tipo=disco ,, m_b=1000 ,, R=30

La figura 4 es la situación de tal sistema para el segundo 0,4 con un ángulo girado de 36,8°. También se dan los valores de alfa y la velocidad angular en ese instante.

Puedes ver la influencia del tipo de lenteja de la forma siguiente: deja igual todos los datos y cambia el tipo a esfera hueca y luego a maciza. ¿Cuál es su efecto sobre el ángulo girado y por qué?

Sólo para tiempos pequeños

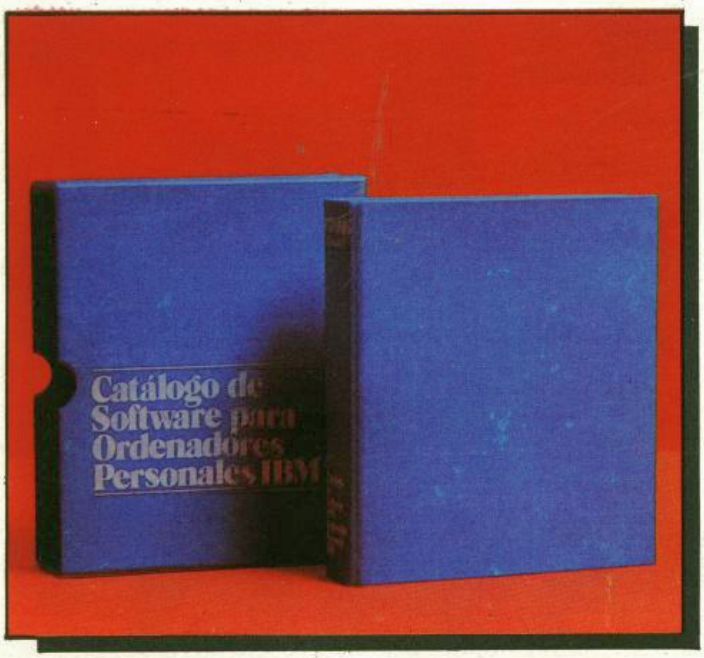
Los resultados numéricos del programa son tanto más ciertos cuanto menor sea el tiempo introducido. Se debe a que en las expresiones de ω, φ se ha supuesto alfa = constante, lo cual no es cierto. Y no es cierto porque en la ecuación $\alpha = M/I$, I es constante en todo el movimiento, pero la configuración de los momentos efectivos cambia al moverse el péndulo. Los momentos calculados son para t = 0, siendo menores conforme avanza el tiempo.

Por eso el programa rechaza el tiempo introducido (línea 470) si éste es tal que el sistema se ha movido un ángulo superior a 40°. Es decir, se considera que el error sería entonces demasiado grande al aplicar estas fórmulas y se solicita un tiempo más pequeño. Te recomiendo décimas de segundo, como en los ejemplos vistos en las figuras (ver figura 5).

El programa sólo admite una introducción de tiempo. Te sugiero mejorarlo con la posibilidad de meter dos tiempos diferentes (por ejemplo, 0,1 y 0,2 segundos) para ver la evolución del sistema (sin borrar la pantalla). Se notará claramente la aceleración, ya que los espacios angulares recorridos van en aumento, así como las velocidades.

CATALOGO DE SOFTWARE PARA ORDENADORES PERSONALES IBM

TODO EL CATALOGO DE SOFTWARE CON MAS DE 800 FICHAS



OFERTA ESPECIAL DE SUSCRIPCION

1.ª ENTREGA 3.500,— PTAS.
(400 FICHAS + FICHERO)

RESTO EN TRES ENTREGAS TRIMESTRALES DE 1.500,— PTAS. CADA UNA.

PRECIO TOTAL DE LA SUSCRIPCION - 8.000,— PTAS.

CUPON DE PEDIDO

SOLICITE **HOY MISMO**
EL CATALOGO DIRECTAMENTE A

infodis, s.a.

BRAVO MURILLO, 377 - 5.° A
28020 MADRID

O EN LOS CONCESIONARIOS IBM

El importe lo abonaré: POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐
CON MI TARJETA DE CREDITO ☐ Ref: CATALOGO DE SOFTWARE

Cargue **8.000** ptas. a mi tarjeta American Express ☐ Visa ☐ Interbank

Número de mi tarjeta _____

Fecha de caducidad _____ Firma

NOMBRE _____

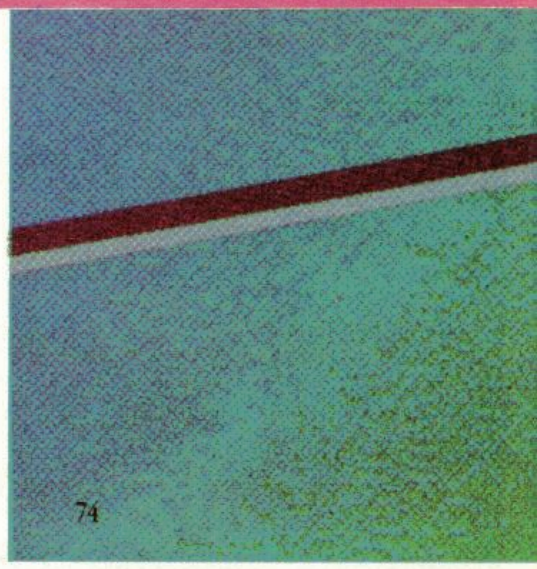
CALLE _____

CIUDAD _____ D.P. _____

PROVINCIA _____

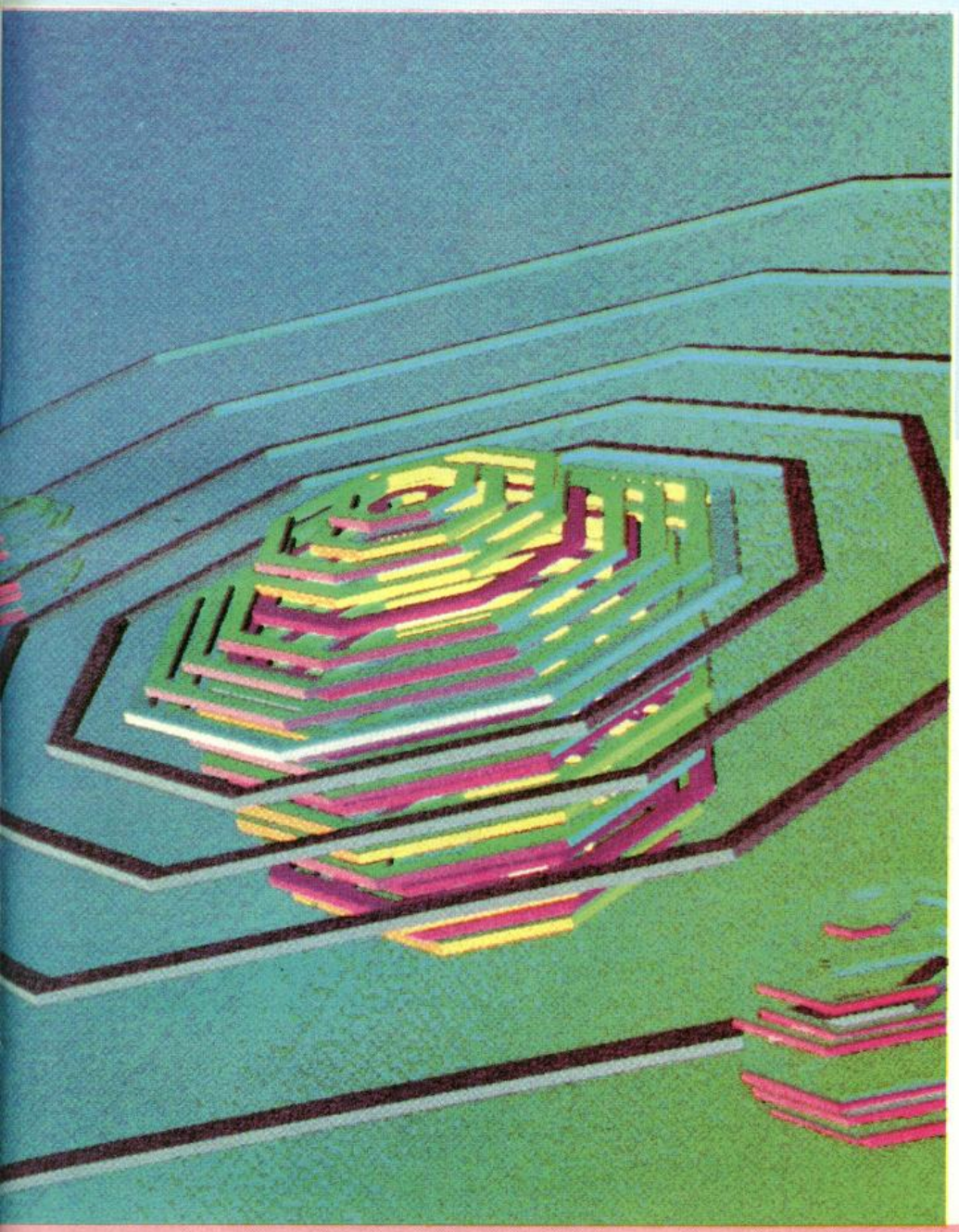
El programa que veremos aquí, además de crear caracteres, incorpora otra característica, consistente en la modificación de caracteres ya creados. Se trata, por tanto, de un programa CREADOR/MODIFICADOR de caracteres. Creemos que será útil sobre todo para todos aquellos programadores o aficionados que realizan programas de juegos con gráficos en BASIC.
El programa consta de un MENU que incorpora 7 opciones y que veremos a continuación:

GRAFICOS



1. CREAR UDGs

Como su nombre indica, sería para la creación de gráficos definidos por el usuario (UDGs). Elegida esta opción, lo primero que se pregunta es: «UDG a crear». Se contestará con una letra comprendida entre la «a» y la «u», ambas inclusive, y que nos asignará la letra en que queremos crear el UDG. A continuación sale una malla de 8 por 8 cuadros en la cual te puedes mover y actuar/desactuar cuadros con el 0. Una vez creado el UDG, para que estos datos queden almacenados, tendríamos que teclear «f», en cuyo caso, los datos se guardarían en la letra elejida de ese UDG y se volvería al menú. Si en lugar de «f» tecleamos «m», se volvería al



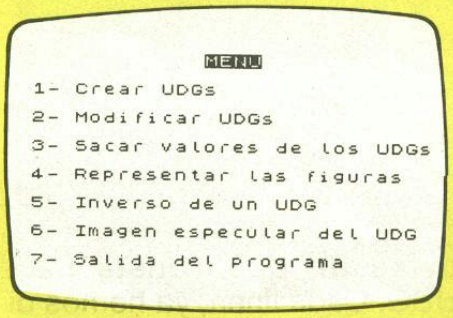
menú directamente sin almacenar los datos del gráfico en el UDG. Esto sería para corregir cualquier posible error cometido al asignar la letra del UDG a crear. Las líneas del programa BASIC correspondiente a esta opción, van desde la 50 hasta la 180.

MODIFICAR UDGs

Con esta opción modificamos cualquier UDG creado por nosotros en cualquiera de las opciones de este programa.

DEFINIDOS

Cuando pedimos esta facilidad, lo primero que el programa pregunta, es «UDG a modificar». Como respuesta, habrá que introducir la letra correspondiente al gráfico que queramos modificar. A continuación introduciríamos los cambios correspondientes a la modificación y pulsaríamos «f» para guardar en el UDG los nuevos datos y volver al menú.




```
  1 REM M. Sepulveda *Crear
-UDGs*
  5 CLEAR 32000: BORDER 0: PAPE
R 5: INK 0: CLS : PRINT "Este es
 un programa de utilidad con un
menu completo de crear  y modif
icar UDGs."'"Para volver al MENU
 de las op-  ciones 1, 2, 3 y 4
pulsar la te-cla ""m"""'"Para da
r por finalizada la crea-cion y
modificacion de los UDGs (opcion
es 1 y 2) pulsar la tecla""f"""
  6 PRINT "PARA MOVER  EL CURSO
R USAR  LAS TECLAS DEL 5 AL 8 Y
PARA PONER OBORRAR UN CUADRO DE
LA REJILLA  PULSAR EL 0";AT 21,1
;"PARA COMENZAR PULSE UNA TECLA"
: PAUSE 0: LET udg=PEEK 23675+25
6*PEEK 23676: GO TO 20
  10 PAUSE 0: LET b$=INKEY$
  11 LET l=l+(b$="6" AND l<10)-(
b$="7" AND l>3): LET c=c+(b$="8"
 AND c<7)-(b$="5" AND c>0): IF b
$="0" THEN  PRINT  OVER 1;AT l,c
;" "
  12 RETURN
  15 PRINT AT 1,1;"UDG=": LET l=
3: LET c=0: PLOT 0,151: DRAW 64,
0: DRAW 0,-8: DRAW -64,0: DRAW 0
,-8: DRAW 64,0: DRAW 0,-8: DRAW
-64,0: DRAW 0,-8: DRAW 64,0: DRA
W 0,-8: DRAW -64,0: DRAW 0,-8: D
RAW 64,0: DRAW 0,-8: DRAW -64,0:
 DRAW 0,-8: DRAW 64,0
  16 DRAW 0,64: DRAW -8,0: DRAW
0,-64: DRAW -8,0: DRAW 0,64: DRA
W -8,0: DRAW 0,-64: DRAW -8,0: D
RAW 0,64: DRAW -8,0: DRAW 0,-64:
 DRAW -8,0: DRAW 0,64: DRAW -8,0
: DRAW 0,-64: DRAW -8,0: DRAW 0,
64: RETURN
  20 CLS : PRINT AT 2,14;"MENU";
AT 4,2;"1- Crear UDGs";AT 6,2;"2
- Modificar UDGs";AT 8,2;"3- Sac
ar valores de los UDGs";AT 10,2;
"4- Representar las figuras";AT
12,2;"5- Inverso de un UDG";AT 1
4,2;"6- Imagen especular del UDG
";AT 16,2;"7- Salida del program
a"
  30 PAUSE 0: LET a$=INKEY$: CLS
  40 IF a$<>"1" THEN  GO TO 200
  50 GO SUB 15
  60 INPUT AT 0,0;"UDG a crear=
"; LINE u$: IF u$<"a" OR u$>"u"
THEN  GO TO 60
  70 PRINT AT 1,6;u$: LET u=CODE
 u$-97: LET d=8*u+udg
  80 PRINT  OVER 1;AT l,c;"+": L
ET l1=l: LET c1=c: GO SUB 10
  90 IF b$="m" THEN  GO TO 20
  95 PRINT  OVER 1;AT l1,c1;"+"
 100 IF b$<>"f" THEN  GO TO 80
 110 LET y=149
 120 FOR n=1 TO 8: LET z=128: LE
T w=0
 130 FOR x=2 TO 58 STEP 8
 140 IF POINT (x,y) THEN  LET w=
w+z
 150 LET z=z/2
 160 NEXT x
 170 POKE d,w: LET d=d+1: LET y=
y-8
 180 NEXT n: GO TO 20
 200 IF a$<>"2" THEN  GO TO 300
 210 GO SUB 15
 220 INPUT AT 0,0;"UDG a modific
ar= "; LINE u$: IF u$<"a" OR u$>
"u" THEN  GO TO 220
 230 LET d=(CODE u$-97)*8+udg: P
RINT AT 1,6;u$
 240 FOR l=3 TO 10: LET z=128: L
ET u=PEEK d
 250 FOR c=0 TO 7
 260 IF u>=z THEN  PRINT  OVER 1
;AT l,c;" ": LET u=u-z
 270 LET z=z/2
 280 NEXT c: LET d=d+1: NEXT l
 290 LET l=3: LET c=0: GO TO 70
 300 IF a$<>"3" THEN  GO TO 400
 310 PRINT "ABCDEFGHIJKLMNOPQRST
U": LET u=65: LET d=udg
 320 FOR l=1 TO 21: PRINT AT l,0
;CHR$ u
 330 FOR c=1 TO 29 STEP 4: PRINT
 AT l,c;PEEK d: LET d=d+1: NEXT
c
 340 LET u=u+1: NEXT l
 350 PAUSE 0: IF INKEY$<>"m" THE
N  GO TO 350
 360 GO TO 20
 400 IF a$<>"4" THEN  GO TO 500
 410 INPUT AT 0,0;"UDGs por line
a= ";gl: IF gl<0 OR gl>21 THEN
GO TO 410
 420 INPUT AT 0,0;"Numero de lin
eas ";nl: IF nl*gl>21 OR nl*gl<1
 THEN  GO TO 420
 430 DIM g$(nl,gl)
 440 FOR n=1 TO nl: INPUT AT 0,0
;"UDGs de la linea ";(n);"= ";g$
(n): NEXT n
 450 FOR l=1 TO nl
 460 FOR c=1 TO gl: LET u=CODE g
$(l,c)+47: PRINT AT l,c;CHR$ u:
NEXT c
 470 PRINT AT l,c+2;g$(l): NEXT
l
 480 PAUSE 0: IF INKEY$<>"m" THE
N  GO TO 480
 490 GO TO 20
 500 IF a$<>"5" THEN  GO TO 600
 510 INPUT AT 0,0;"UDG a inverti
r= "; LINE u$: IF u$<"a" OR u$>"
u" THEN  GO TO 510
 520 LET d=(CODE u$-97)*8+udg
 530 INPUT AT 0,0;"UDG donde se
coloca= "; LINE u$: IF u$<"a" OR
 u$>"u" THEN  GO TO 530
 540 LET u=(CODE u$-97)*8+udg
 550 FOR n=1 TO 8: POKE u,255-PE
EK d: LET d=d+1: LET u=u+1: NEXT
 n
 560 GO TO 20
 600 IF a$<>"6" THEN  GO TO 700
 610 INPUT AT 0,0;"UDG a reverti
r= "; LINE u$: IF u$<"a" OR u$>"
u" THEN  GO TO 610
 620 LET d=(CODE u$-97)*8+udg
 630 INPUT AT 0,0;"UDG donde se
coloca= "; LINE u$: IF u$<"a" OR
 u$>"u" THEN  GO TO 630
 640 LET u=(CODE u$-97)*8+udg
 650 FOR n=1 TO 8: LET z=128: LE
T w=1: LET nl=PEEK d: LET gl=0
 660 FOR l=1 TO 8
 670 IF nl>=z THEN  LET gl=gl+w:
 LET nl=nl-z
 680 LET z=z/2: LET w=w*2: NEXT
l
 690 POKE u,gl: LET d=d+1: LET u
=u+1: NEXT n: GO TO 20
 700 IF a$<>"7" THEN  GO TO 20
 710 STOP
```

Igual que en el apartado anterior, si en lugar de «f» pulsamos «m», se volvería al menú sin almacenar las modificaciones, con lo que el UDG seguiría igual. Esta opción se contempla en el programa BASIC entre las líneas 210 y 290.

3. OBTENER VALORES DE LOS UDGs

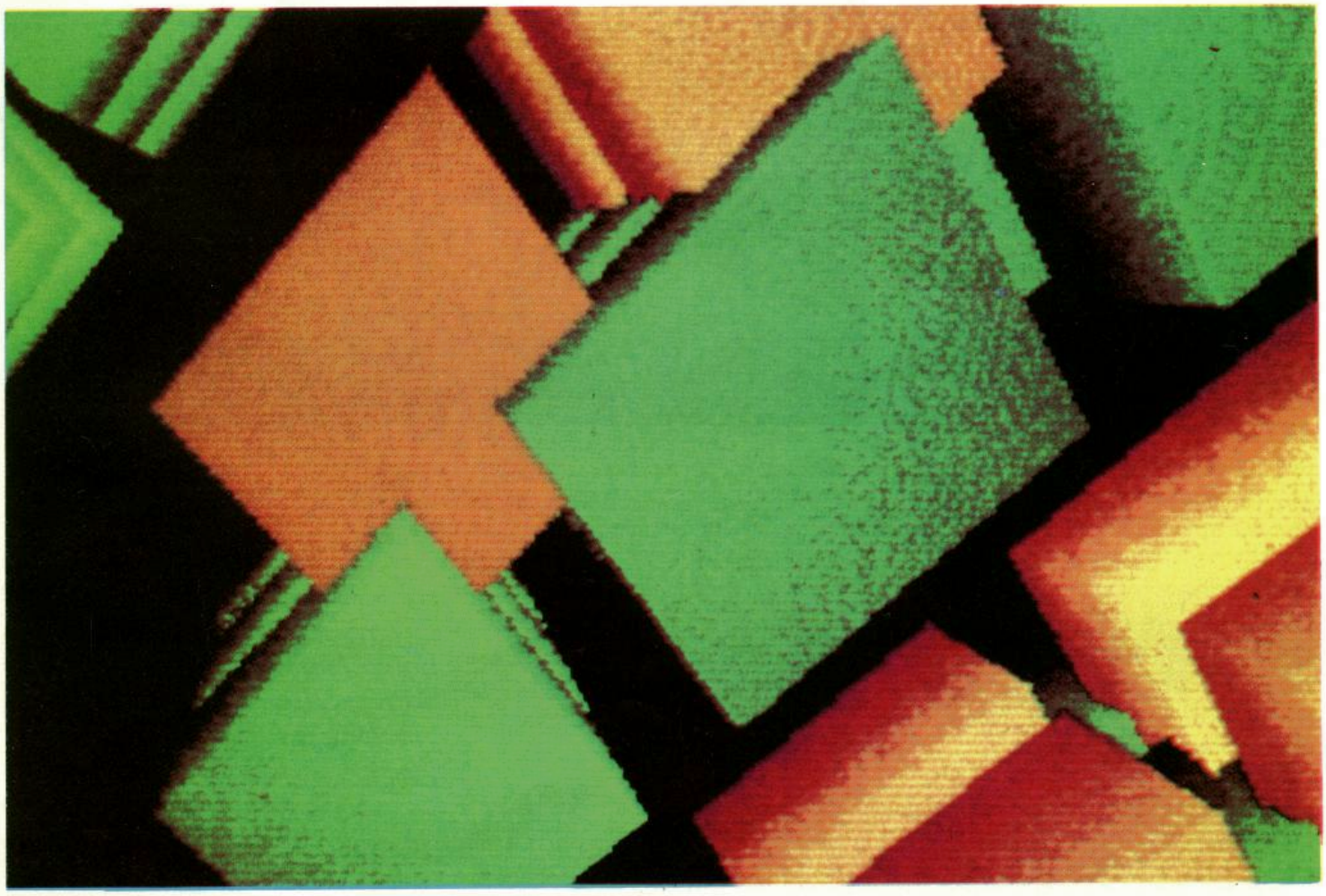
Con ésta opción, obtendremos por pantalla, los valores de los gráficos definidos por el usuario. En la primera fila sale la representación gráfica de los 21 UDGs. En las 21 filas siguientes salen los valores para cada UDG de la forma siguiente: En la primera columna se representa la letra correspondiente al UDG y en las demás columnas vendrán los valores en decimal de los 8 bytes de que consta cada UDG. Cada línea, ya hemos dicho, que corresponderá a un UDG distinto. Estos valores, podrían ser sacados por impresora, introduciendo en el programa la línea.

355 COPY

en cuyo caso nos hará un Copy de la pantalla, o bien, cambiando los PRINT que hay en las líneas 310, 320 y 330 por LPRINT en cuyo caso la impresora se hará sólo por la impresora y no por pantalla.

Una vez hecho esto, ya tenemos los valores para meter en los DATAs del programa que vaya a utilizar estos UDGs creados.

Para volver al menú, pulsar como siempre «m». Las líneas del programa correspondientes a esta opción, van desde la 310 hasta la 360.

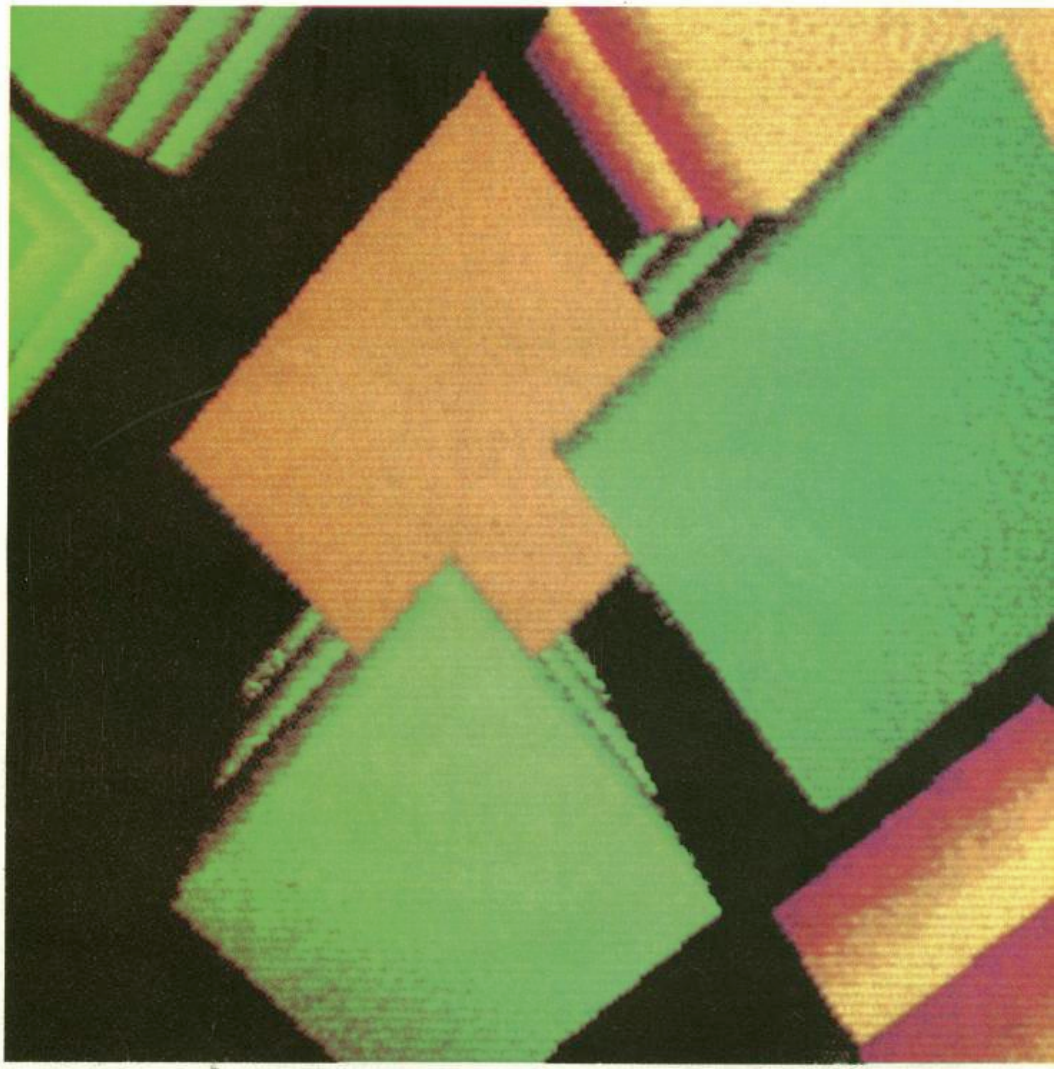


4. REPRESENTACION DE FIGURAS

La elección de esta opción, nos lleva a la representación de la figura o figuras que se quieran componer a partir de los UDGs creados.

El primer dato a introducir en este apartado será la respuesta a «UDGs por línea», esta respuesta será el número de UDGs que componen una línea. A continuación tendríamos que contestar a la pregunta: «Número de líneas» que se refiere al número de líneas que compone la figura. Con estos dos datos, el programa comprobará, que el número de UDGs que compone una figura, no sobrepase los 21 UDGs posibles. Después de esta comprobación, el programa irá pidiendo las letras de los UDGs que componen esa línea. El proceso se repetirá para cada línea de las que componen la figura.

El conocimiento de los UDGs son condición sine quo non para iniciarse en la programación.



Si en algún caso, una línea está compuesta por menos UDGs de los que se dio en la pregunta «UDGs por línea», debe completarse este número con BLANCOS para que la figura salga representada correctamente. A la derecha de cada línea, saldrán las letras correspondientes a los UDGs que componen esa línea. Las líneas correspondientes a esta opción van desde la 410 hasta la 490.

5. INVERSO DE UN UDG

En esta opción, lo primero que se pregunta es «UDG a invertir». Tendremos que dar la letra del UDG a invertir. A continuación nos pedirá el lugar donde queremos que coloque la UDG invertida. También tendremos que dar la letra correspondiente al UDG donde queramos que lo almacene. La inversión de un UDG consiste en cambiar los bits a 0 por bits a 1 y viceversa. Esta opción va desde la línea 510 hasta la 560.

6. IMAGEN ESPECULAR

Esta opción crea un UDG a partir de otro ya existente. El UDG creado será el reflejo en un espejo del UDG existente. Por ejemplo, si tenemos un UDG que representa una flecha horizontal apuntando hacia la derecha, al crear su imagen especular, nos crearía un nuevo UDG que sería otra flecha horizontal pero apuntando hacia la izquierda.

En esta opción, lo primero que se pide es «UDG a revertir», teniendo que dar la letra correspondiente al UDG origen, y a continuación «UDG donde se coloca», debiendo teclear ahora la letra de UDG de destino. Esta opción va desde la línea 610 hasta la 690 del programa BASIC.

Con esta opción salimos del programa parando simplemente con un STOP.

Podríamos incluir una última opción consistente en la posibilidad de grabar en cinta los UDGs creados. Si algún lector quiere introducir esta opción, no tiene más que añadir las siguientes líneas al programa BASIC.

```
700 IF a$<>"7" THEN GOTO
800
710 DIM w$(10): INPUT AT 0,0;
"NOMBRE del bloque ="; LI-
NEA w$
720 INPUT AT 0,0; "Cuantos
UDGs ="; w
730 SAVE w$ CODE udg,w*8
740 GOTO 20
800 IF a$<>"8" THEN GOTO
20
810 STOP
```

El programa te permite la posibilidad de crear caracteres, al tiempo que también es posible modificarlos.

y cambiar en el menú la opción 7 de SALIR por la de SALVAR UDGs y añadir la opción 8 que sería la de SALIR DEL PROGRAMA. Todo esto está en la línea 20.

Salvará tantos UDGs como le hayas dado empezando por el primer UDG (a).

Miguel Sepúlveda

ZX

REVISTA PARA LOS USUARIOS DE ORDENADORES SINCLAIR

SERVICIO DE

Completa tu colección de ZX.
A continuación te resumimos el contenido de los ejemplares atrasados en existencia.

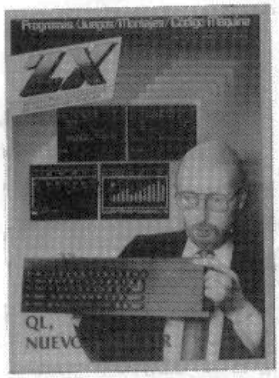
Núm. 3/300 ptas.
El Spectrum por dentro. Quince programas, juegos y montajes Software.

Núm. 6/300 ptas.
Construya su propio juego/13 programas y montajes/ideas/Software.

Núm. 9/300 ptas.
Construye tu propio juego. Catorce programas para el verano. Gráficos en el Spectrum.

Núm. 12/300 ptas.
Presentación del Spectrum Plus. Forth, capítulo 1. Gráficos en el Spectrum, 4 parte. Libros. Programas y montajes.

Núm. 15/300 ptas.
Simuladores de vuelo. Forth, cuarta parte. Montajes: Reloj digital para Spectrum. BASIC para principiantes. Libros. Programas.



Núm. 4/300 ptas.
QL, el nuevo Sinclair. Dieciocho programas, juegos, montajes, ideas/Novedades.

Núm. 7/300 ptas.
Juegos inteligentes/Software/ 11 programas/Libros.

Núm. 10/300 ptas.
Catorce programas educativos: geografía, cramer, gráficos, razones trigonométricas, elongación. Código máquina.

Núm. 13/300 ptas.
Guía del software para el Spectrum todos los programas del mercado. Forth, capítulo 2. Visitamos Sinclair Research. Libros. Programas.

Núm. 16/300 ptas.
Cassettes: solución a los problemas de grabación. Test de Psicología. Sistema de Desarrollo para el ZX-81. Cinemática. Programas. Animación Gráfica. BASIC para principiantes (2). Forth, quinta parte.

Núm. 5/300 ptas.
Gráficos y sonido en el Spectrum/Libros/Software/ 13 programas.

Núm. 8/300 ptas.
La aventura es la aventura/12 programas/Juegos y montajes/Código máquina.

Núm. 11/300 ptas.
Cómo crear marcianos y otros monstruos.
Diez programas satélites de júpiter, rescate, interés, círculo, préstamo hipotecario.

Núm. 14/300 ptas.
Cómo jugar al Hobbit. Gráficos de funciones. Programas de ajedrez. Conexiones con el P I/O. Programas Multiplic, enseñar deleitando. Libros, Forth, tercera parte.

Núm. 17/300 ptas.
Mapa de Atic-Atac. Estira de caracteres. Dinámica de una partícula. Libros. QL Magazine. Programas. Convertidor analógico-digital con el P I/O.

EJEMPLARES ATRASADOS

Núm. 18/300 ptas.
Rentas 85. Forth, sexta parte. Programas. BASIC para principiantes (3). Plotting Gráficos. Libros. Usuarios. Crítica.

Núm. 19/300 ptas.
Mapa de Knight Lore. Noticias. Crítica. Renta 85 (segunda parte). Libros. El ZX-81 aprende a sumar. Scroll de ventanas. Programas. El software que nos invade. BASIC para principiantes (4).

Núm. 20/300 ptas.
Vacaciones con informática. Crítica. Noticias. Programas. Son muy divertidos. Libros. Generación de placas de circuito impreso. Forth. Movimiento armónico simple. Spectrum musical.

Núm. 21/300 ptas.
Mapa de Underwurlde. Noticias. Crítica. ¿Has probado? Programa especial: barquitos. Sois muy divertidos. Libros para el verano. Un poco de física. BASIC para principiantes (5).

Núm. 22/300 ptas.
Noticias. Teclados profesionales. Crítica. ¿Has probado? Programa especial: procesador de textos. Generación de placas de circuito impreso (segunda parte). Programas QL español. Quinielas en Spectrum. BASIC para principiantes (6).

Núm. 23/300 ptas.
Crítica. ¿Has probado? Profanation profanado. Noticias. Discos para Spectrum. Dossier educación: Spectrum en el aula, autoevaluación, Logo. Código máquina. Programación especial: quinielas. Montaje a cámara lenta. BASIC para principiantes (7).

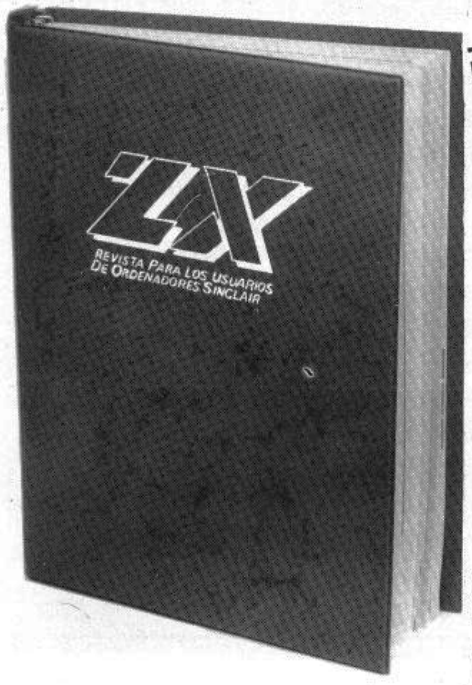
Núm. 24/300 ptas.
Juegos/Mapas del Nodes of Yesod y Lords of Midnight/¿Has probado?/Sois muy divertidos/Usuario/Ajuste de gráficas/Multisearch/Programas/Montaje: inversor de video para ZX 81/Dossier QL.

Núm. 25/300 ptas.
Juegos/Especial juegos, Mapas y trucos de: Highway encounter, Tir Na Nog, Nightshade/¿Qué es el Stack?/Programa especial/Código máquina/Lotería primitiva/Stándares de la informática/Programas.

Núm. 26/300 ptas.
Spectrum o QL, invasión de los 128/¿Cómo utilizar mejor el microdrive?/Juegos/Mapa del Dun Darach y misión imposible/Programación estructurada/BASIC.

Núm. 27/300 ptas.
La vida de Sinclair/Piezas musicales para Spectrum/Juegos/Mapas del ARNHCM y SABOTEUR/Areas/BASIC para impresora/El área de variable y la instrucción RST 16.

DISPONEMOS DE TAPAS ESPECIALES PARA SUS EJEMPLARES DE ZX (sin necesidad de encuadernación)



(en cada tomo se pueden encuadernar 6 números)

PRECIO UNIDAD **650** ptas.

Para hacer tu pedido, rellena el cupón adjunto, córtalo y envíalo HOY MISMO a:

ZX, Bravo Murillo, 377 • 28020-MADRID • Tel. 733 74 13

Los ejemplares atrasados de ZX serán una fuente constante de conocimientos, ideas, soluciones y entretenimientos para el futuro. Todo lo anterior hace recomendable que los guardes ordenadamente en una de las tapas especiales para ZX. Cada tapa puede contener 6 ejemplares y cuesta solamente 650 ptas.

Ruego me envíen los siguientes ejemplares atrasados de ZX .....
..... al precio de 300 ptas. cada uno

Por favor envíen ..... tapa(s) al precio de 650 ptas. cada una (+ gastos de envío).

El importe lo abonaré:
☐ contra reembolso ☐ cheque adjunto ☐ con mi tarjeta de crédito
☐ American Expres ☐ Visa ☐ Interbank.

Fecha de caducidad .....

Número de mi tarjeta

NOMBRE .....
DIRECCION .....
POBLACION ..... C.P. .....
PROVINCIA .....

COMPRO, VE

A todos aquellos que desean formar un club del ZX Spectrum en la capital de la Costa del Sol, y para todos, para intercambiar ideas, programas, etc... Compraría también los números 1 y 2 de ZX y 1 de Todospectrum a 250 ptas. cada uno. Telefonear al (952) 20 13 91 o escribir a: Francisco Ramón Pérez González. C/ Martínez de la Rosa, 81. 29010 Málaga.

Intercambio programas para ZX Spectrum 48 K, poseo una larga selección de juegos. Mi dirección es: Dirk Halbach. Juan Sebastián Bach 55, 1.°. 08021 Barcelona. Enviar lista. Además vendo Interface joystick programable por 300 ptas. (precio real: 5.000 ptas.).

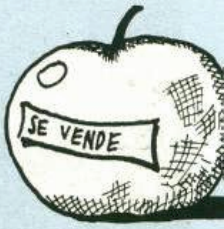
Cambio programas comerciales del ZX Spectrum 48 K, tengo los mejores títulos, por programas educativos (Cursos de BASIC, astronomía, matemáticas, geografía, idiomas, ect.) y/o programas de utilidades (Bases de datos, tratamiento de textos, etc.). También cambiarla instrucciones de programas. Si estás interesado manda tu lista a Julián Hernando Rodríguez. Hogar de Belén, 59. 28037 Madrid.

Se vende libro «Spectrum, Introducción al código máquina, cómo obtener más velocidad y potencia» de Ian Sinclair, por el precio de 1.000 ptas. Así mismo, vendo funda para ZX Spectrum, «Turbo 4», para preservarlo del polvo y poder llevarlo de viaje cómodamente. Precio: 800 ptas. Luis Fernando Suárez Fernández. C/ Jiménez Díaz, 11, 1.° F. Avilés (Asturias).

Compro para el ZX-81 ampliación Indescomp de 16 K o de 32 K. Doy 2.500 ó 4.000 pesetas respectivamente. También compro la ZX Printer por 8.000 pesetas y 200 pesetas por cada rollo que tengas (sólo Sevilla). Santiago Ojeda, Paseo San Pablo B., 247, 2-A. 41007, Sevilla.

Vendo porque voy a cambiar de equipo: Spectrum 48 K, manuales etc..., con teclado profesional DK'TRONICK, impresora «Seikosa GP-505, TV 12», interface joystick, joystick Quickshot II, cuadro de interruptores y de red con amplificador de sonido para Spectrum integrado, peana soporte de televisión, cassette Sanyo periodista, cassette Satsonic, 25 números de la revista ZX, 25 de la TODOSPECTRUM, 60 de la Microhobby, más de 300 programas comerciales, 1 libro de Código Máquina, 14 cassettes de las revistas Microhobby, Videospectrum, E. Computing, instrucciones de programas, pokes, trucos, enseño manejo, cursillo iniciación Basic, nociones de C. M. Todo en perfecto estado por 85.000 ptas. Llamar al (94) 458 01 17 de 22 h. a 23 h. (Miguel).

NDO, CAMBIO



Vendo Spectrum 16 K con ampliación interior de 48 K, con manuales en castellano, fuente de alimentación y cinta Horizontes. También incluyo en el lote un Joystick con interface (Quickhot II) y los siguientes programas: Olympicon, Stop the Express, Exploding fist, Flight Simulation, Doomsday Castle, Knight Lore, Tir Na Nog y el programa de ajedrez Cyrus the Chess. El precio del lote es de 35.000 (regalo lote de 50 revistas). Tel.: 691 50 96. Barcelona.

Vendo Spectrum 48 K, interface programable COMCON, Joystick con autofire, armario para colocar todos los componentes, cassette reproductor Lloytron y regalo además 600 juegos. Precio a convenir. Tel.: (91) 201 02 45. David Picazo Martínez. P/ Verin n.º 4, 28029 Madrid.

Si eres usuario de Spectrum, te gustan los juegos y quieres intercambiar, no lo dudes, manda tu lista a Carlos Parapar Peláez, Plaza Mayor 1, 1.º Infiesto (Asturias).

Desearía contactar con usuarios del Spectrum 16/48 K para intercambio de trucos, programas, comentarios, etc. A ser posible con algún conocimiento de Código Máquina, mi dirección es: Manuel Rodríguez, Cortijo 12, 5.º H, Gijón 12 (Asturias).

Compro «Programa de Ajedrez» (16 K) para ordenador ZX 81, copia en cinta o versión original (preferentemente copia), precio a convenir. C/ Segorbe 10, prta. 3, Valencia 46004. Tel.: (96) 351 08 68, mañanas o 11 noche, preguntar por Felipe.

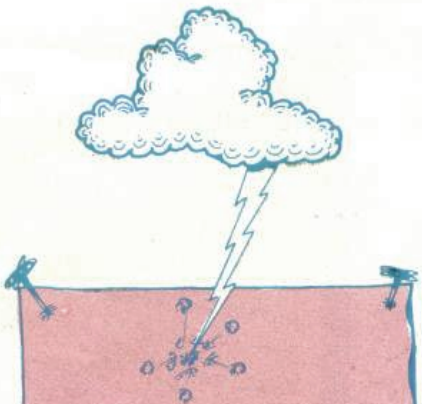
Desearía intercambiar, comprar o vender juegos para Spectrum. Llamar o escribir a: Antonio Sáez-Ravo, C/ Alberche Edificio Granada 10-A, 45007 Toledo, Tel.: (925) 23 15 62.

Vendo ZX Spectrum, teclado profesional Quick shot V y más de 500 programas comerciales o garantía Investrónica. Regalo libros, revistas y cassette. Llamar: (985) 29 21 87. (Bayon). Vendo Interface 1 + Microdrive + cartuchos.

Estoy interesado en intercambiar cualquier tipo de información, trucos, programas para el ZX Spectrum con cualquiera que le interese. Prometo contestas. Escribir a Salvador Belenguer, C/ Enrique Navarro 7, Valencia 46020.

Vendo ordenador Spectrum 48 K (23.000), teclado multifuncional Indescomp con sonido y reset (10.000), cassette especial ordenador (4.000) e impresora GP-505 (15.000). Todo como nuevo. Todo lo dejo en 45.000. Escribid a Joaquín, Apdo. Correos 15149. 28080 Madrid.

Vendo ordenador ZX Spectrum con teclado profesional saga 1, impresora GP-505, casette, Interface para Joystick, Joystick, TV b/n, Lápiz Optico, 300 programas comerciales, más de 100 revistas del Spectrum. Precio a convenir. Valencia. Tel.: 359 22 74



Regalo por 120.000 ptas. (negociables), ordenador QL, Impresora CP-80 y Monitor monocromo de 12", todo en muy buen estado, llamar al 413 90 13 de 2,30 h. a 3,30 h. Juan Carlos.

COMPRO, VI

Vendo Spectrum 48 K, como nuevo con todos sus accesorios por 19.000 ptas. Regalo gran variedad de programas de juegos y utilidades. También vendería Interface programable de sonido y Joystick. Tel.: (968) 26 38 39 de Murcia.

Intercambio de programas comerciales de todo tipo para Spectrum o Amstrad. Escribid a A. J. Rodríguez Salas, C/ Nervión 8, 1 B. Granada 18015.

Vendo ZX Spectrum 48 K (19.000 pts.), Interface I y Microdrive (18.000 pts.) Joystick Quickshot II con interface Kempston (3.500), adaptador de sonido para TV por 2.500 pts, dos estuches de cintas, aproximadamente 48 con más de 700 programas por 12.000 pts. Urge cambio de equipo. Interesados llamar al teléfono (91) 207 08 02, preguntando por Federico.

Estoy interesado en contactar con usuarios de Spectrum para intercambiar juegos. Escribid a Juan Fdez. Jáuregui, C/ Francia 25, 2 C. 01004 Vitoria.

Intercambio toda clase de programas del Spectrum 16/48 K. Prometo contestar. Interesados llamar al tel.: (93) 804 39 10 o bien escribir a Luis Fernández Barrado, C/ Lérida 27, 2º-4ª. Igualada. Barcelona.

Desearía contactar con gente del Spectrum para intercambiar juegos, mapas y pokes. Luis González Hernández, «Excalibur», C/ Juan M. Durán 23, 1 C. Las Palmas de Gran Canaria.

Intercambio programas para Spectrum. Me interesa conseguir el compilador COIT y el ensamblador GENS. Interesados escribir a: José Luis López López, C/ Palamios 5, 2º D. 36001 Pontevedra.

Vendo ZX Spectrum Plus, en buen estado, completo, comprado el 14-4-86, y regalo con él más de 30 juegos y utilidades, sólo por 25.000 pts. Interesados escribir a: José María Salinas Fernández, C/ Carvajal 6, 7º A. 35004 Las Palmas de Gran Canaria. Tel.: (928) 23 04 26.

Vendo lote de 7 cintas de Microhobby, casette y revistas ZX, números del 13 al 26. Su precio total es de 5.800 pts. Lo vendo por 4.500 pts. También por separado. Ofertas a: Javier Ramos Marco, C/ Barbastro 1, 6º D. 22002 Huesca.

Vendo ordenador Spectrum Plus nuevo, 15 cintas de juegos originales y 30 revistas de informática. Todo por 24.000 pts. Mario. Tel.: (965) 22 61 97. Alicante.

Cambio Software por Hardware. Interesados dirigirse a Carlos González, C/ Nieves Cano 65, 1º izda. 01006 Vitoria.

NDO. CAMBIO

Teclados de repuesto: Si tienes estropeado el teclado de tu Spectrum no te preocupes. Dispongo de teclas originales completos (teclas, membrana y carcasa) por 3.000 pesetas. Puedo llevarlos hasta Madrid. Alfredo Villalba, tel.: (911) 22 68 06. Guadalajara.

Vendo ZX Spectrum de 48 K, contodos sus accesorios originales, interface Centronics/RS232, interface Lápiz Optico, junto con el lápiz y el soft para su manejo, más de 40 revistas y gran cantidad de programas por 35.000 pts. Interesados llamar al (91) 202 31 29, preguntar por Francisco (hijo). Llamar tardes.

Vendo ZX Spectrum Plus con manuales, cables, alimentación y más de 50 juegos comerciales, Fairlight, Camelot, Sir Fred, Robin off Wood, Saboteur, por 25.000 pts. Cassette especial para computador por 4.000 pts. Escribid a Luis Miguel González, C/ Forcarey 18, 5. La Coruña. Llamar al (981) 20 26 84.

Vendo joystick tipo Kemston e interface programable Stonechip, nuevísimos, muy poco usados, por 7.500 ptas. También desearía intercambiar programas para ZX Spectrum. Llamar al teléfono (928) 25 29 67, Antonio Marcos López Alonso. C/ Doña Perfecta, 20. 4º drcha. 35012 Las Palmas de Gran Canaria.

Cambio 10 programas buenos a elegir por libros de código máquina en castellano o fotocopias de buena calidad. Busco programas para aprender música. Enrique Genillo Blázquez. C/ Aragón, 6. 4º B: 45005 Toledo. Tel.: 22 61 96.

Estudiante de ingeniería superior informática busca programas serios, especialmente compiladores con instrucciones. A cambio tengo desde el Nightshade hasta el SITI. Escribir a Francisco Segura Díaz. C/ Cuesta de los Callejones s/n. Huercal de Almería.

Vendo teclado Spectrum SAGA-1, impecable (8.000), impresora Seikosha GP-505 a estrenar (15.000). Vendo o cambio por un microdrive, Commodore Vic-20 con instrucciones en castellano y libro de 50 programas. Perfecto estado (10.000). Cambio sintetizador monofónico Yamaha CS-01-II a estrenar, por Interface 1 + Microdrive (vale 35.000). Luis Torrents Nadal. Tel.: (96) 333 73 08. Valencia.

Vendo Interface Impresora Centronics/RS232 Ventamatic, para Spectrum 16, 48 o plus por cambio de ordenador. Regalo cable para conectar a impresora valorado en 3.000.Pts. y programa Tasword Two adaptada a este interface. Todo por 7.000.Pts., preferentemente dentro de Barcelona. Llamar al (93) 422 04 66 entre las 22,00 y 23,00 horas.

Vendo los 50 primeros números de Microhobby por 4.500 ptas. (precio real 5.270 ptas.). Regalo tapas para guardar los 20 primeros y su índice, cassette hobby-suerte, discoflex con programas, microfichas con rutinas, cursillo código máquina y póster de los Gremlins. Tel.: (91) 850 23 86 (Andres, tardes de 7,30 a 9).

Vendo Spectrum 48K con Reset (18.000 ptas.), teclado Indescomp (7.000 ptas.) e impresora ZX-Printer (5.000 ptas.), o todo junto por 28.000 ptas. Tel.: (91) 275 37 37, preguntar por Javier.

Me gustaría recibir todo tipo de información sobre ordenadores y Software existentes, y también me gustaría mantener correspondencia con usuarios del Spectrum. Victor Mexia Fernández, C/ Gaztambide 21, 2 B. 28015 Madrid.

TAUM

PERO LO QUE SUPERPOKE IGNORA ES QUE LAS HOJAS DEL LIBRO DE INSTRUCCIONES REACCIONAN AL CONTACTO CON EL CUARZO LÍQUIDO. ÉL, ES ASÍ DE BURRO.

MIENTRAS SUPERPOKE CASCA LUCAS SE ENCUENTRA EN PLENA TRIPA DEL GRAN BITUSO INTENTANDO PONER LAS IDEAS EN CLARO. ÉL, ES ASÍ DE INTELIGENTE.

¡CREÁNSELO! EL FAMOSÍSIMO RAYO CÓSMICO ODIA LAS ANTENAS TORCIDAS Y SE NIEGA A ENTRAR POR ELLAS.

ARTÍCULO 7, PÁRRAFO 2, PUNTO 15 DEL CONVENIO LABORAL DE RAYOS COSMICOS.

Y LUCAS LOGRA ESCAPAR MILAGROSAMENTE DE LAS TRIPAS DEL GRAN BITUSO, EL CUAL MUERE, NO DE FLATO, SÍ NO DE ÚLCERA. LA VIDA, APARTE DE SER IRÓNICA, ES CRUEL.

ORDENADOR POPULAR

LA REVISTA QUE INTERESA TANTO AL AFICIONADO COMO AL PROFESIONAL

Una publicación que informa con amenidad acerca de las novedades en el campo de las computadoras personales.

ORDENADOR POPULAR, la revista para el aficionado a la informática.

Ya está a la venta

Cómprela en su kiosco habitual o solicítela a:

ORDENADOR POPULAR

Bravo Murillo, 377
Tel. 7339662
28020 - *MADRID*

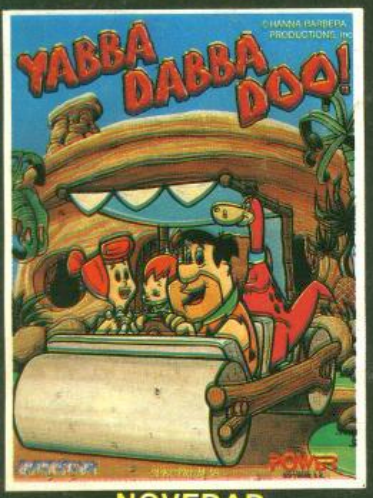
POWER

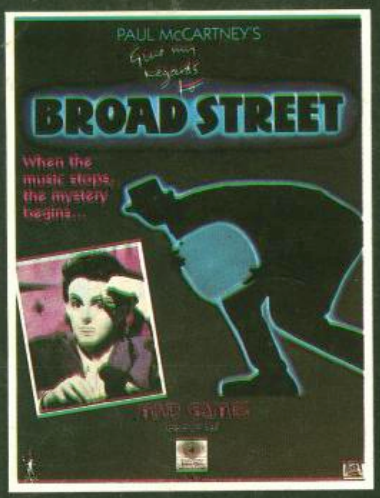
SOFTWARE, S.A.

NAPOLES, 98, 1.º 3.ª - Tels. 232 24 61 - 232 25 52

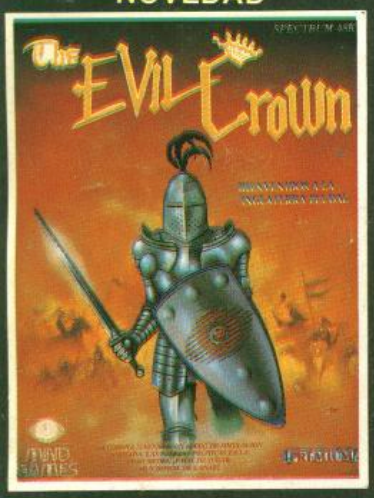
08013 BARCELONA (SPAIN)

JUEGOS INTELIGENTES PARA MENTES INTELIGENTES





NOVEDAD



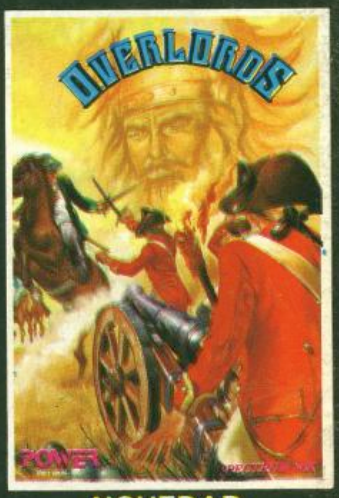
COMMODORE

BROAD STREET	Cas. 2.600 – Disc: 3.600 P.V.P.
EVIL CROWN	Cas. 2.600 – Disc: 3.600 P.V.P.
TREASURE ISLAND	Cas. 2.600 – Disc: 3.600 P.V.P.
YABBA BADDA DOO	Cas. 1.800 – Disc: 3.100 P.V.P.
SCHIZOFRENIA	Cas. 2.600 – Disc: 3.600 P.V.P.
ANT ATTACK	Cas. 1.700 – Disc: 2.800 P.V.P.
FALL OF ROME	Cas. 1.800 – Disc: 2.800 P.V.P.
SEE SAW	Cas. 1.600 P.V.P.
TRASHMAN	Cas. 1.600 P.V.P.

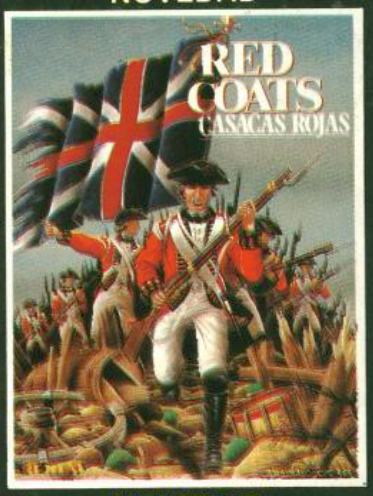
SPECTRUM

BROAD STREET	2.400 P.V.P
EVIL CROWN	2.400 P.V.P
TREASURE ISLAND	2.400 P.V.P
YABBA DABBA DOO	1.800 P.V.P
RED COATS	1.800 P.V.P
SCHIZOFRENIA	2.400 P.V.P
OVERLORD	1.800 P.V.P
ANT-ATTACK	1.700 P.V.P
FALL OF ROME	1.800 P.V.P
GATECRASHER	1.400 P.V.P

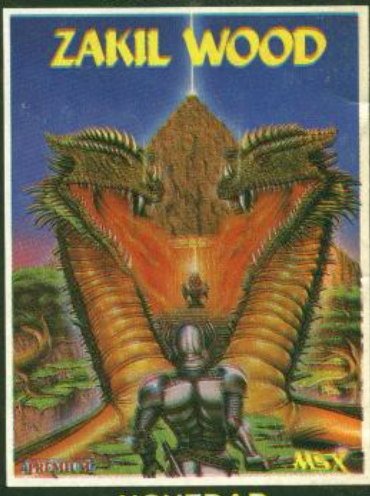
NOVEDAD



NOVEDAD



NOVEDAD



NOVEDAD

AMSTRAD

YABBA DABBA DOO	Cas. 1.800 – Disc. 3.100 P.V.P
RED COATS	Cas. 2.100 – Disc. 3.100 P.V.P

M.S.X.

ZAKIL WOOD	Cas. 2.800 P.V.P
GAMES DESIGNER	Cas. 2.400 P.V.P

Deseo recibir los juegos que a continuación especifico, comprometiéndome al pago del importe de los mismos

Nombre _____

Dirección _____

Teléfono _____ Ciudad _____

Firma:

Título _____ Sistema _____ Precio _____

Título _____ Sistema _____ Precio _____

Título _____ Sistema _____ Precio _____

Título _____ Sistema _____ Precio _____

☐ Contrarrembolso. ☐ Adjunto Talón. ☐ Giro Postal.

Deseo recibir información de sus programas en: MSX ☐ MASTRAD ☐